

Projecte de Fi de Carrera
Enginyer en Organització Industrial

**Implantación del Sistema de Gestión y Auditoría
Ambiental EMAS III en una empresa ferroviaria**

MEMÒRIA

Autor:

Director:

Convocatòria:

Albert Dengra Molina

Jordi Bou Serra

Setembre 2014



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona



RESUMEN

En la actualidad, consumidores, accionistas y la sociedad en general demandan cada vez más productos respetuosos con el medio ambiente, así como servicios que sean prestados por empresas socialmente responsables y comprometidas con la protección medioambiental.

En esta línea, cada vez es más importante para las empresas demostrar que no sólo sus políticas, sino también sus estrategias de inversión y sus programas operativos se enfocan pensando en la mejora continua de su comportamiento medioambiental y la reducción de sus impactos ambientales.

El objetivo del presente proyecto es dotar a Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., empresa referente en la fabricación de motores de tracción ferroviarios, y ubicada en la localidad de Cornellá de Llobregat (Barcelona), de un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con las directrices fijadas por el Reglamento EMAS III. Para su implementación, se seguirá la secuencia de actuaciones especificada en dicho Reglamento europeo de carácter abierto y voluntario, dentro del compromiso de informar al público en general y a las organizaciones de los objetivos y componentes de su sistema de gestión.

Finalizada la elaboración, implantación, verificación y registro del Sistema conforme a los requisitos del EMAS, en un tiempo aproximado de 10 meses a todos los niveles de la organización, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. gozará de una gestión ambiental de calidad y un cumplimiento exhaustivo de la legislación ambiental existente, favoreciendo la obtención de ayudas, permisos y licencias, y mejorando su imagen corporativa.

Con la realización de este proyecto, previo a la implantación del Sistema de gestión ambiental en la empresa, se ha podido generar toda la documentación que la organización necesita para este acometido. Se han redactado 22 procedimientos medioambientales de referencia, definiendo las líneas generales de actuación de la empresa en relación a sus aspectos medioambientales, 4 instrucciones técnicas medioambientales, así como un total de 39 registros ambientales, que constituyen el soporte documental de referencia para demostrar el cumplimiento de las directrices del manual de gestión medioambiental y la conformidad con los requisitos del Reglamento (CE) 1221/2009.

La implantación de este sistema de gestión exige contar con las figuras de un responsable y un coordinador medioambiental, encargados de asegurar que los requisitos del sistema de gestión ambiental están implantados y establecidos según EMAS.

RESUM

En l'actualitat, consumidors, accionistes i la societat en general demanden cada vegada més productes respectuosos amb el medi ambient, així com serveis que siguin prestats per empreses socialment responsables i compromeses amb la protecció mediambiental.

En aquesta línia, cada vegada és més important per a les empreses demostrar que no només les seves polítiques, sinó també les seves estratègies d'inversió i els seus programes operatius s'enfoquen pensant en la millora contínua del seu comportament mediambiental i la reducció dels seus impactes ambientals.

L'objectiu del present projecte és dotar a Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., empresa referent en la fabricació de motors de tracció ferroviaris, i situada en la localitat de Cornellà de Llobregat (Barcelona), d'un Sistema de Gestió Ambiental d'acord amb les directrius fixades pel Reglament EMAS III. Per a la seva implantació, es seguirà la seqüència d'actuacions especificada en aquest Reglament europeu de caràcter obert i voluntari, dins el compromís d'informar al públic en general i a les organitzacions dels objectius i components del seu sistema de gestió.

Finalitzada l'elaboració, implantació, verificació i registre del Sistema d'acord als requisits de l'EMAS, en un temps aproximat de 10 mesos a tots els nivells de l'organització, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. gaudirà d'una gestió ambiental de qualitat i un compliment exhaustiu de la legislació ambiental existent, afavorint l'obtenció d'ajudes, permisos i llicències, i millorant la seva imatge corporativa.

Amb la realització d'aquest projecte, previ a la implantació del Sistema de gestió ambiental a l'empresa, s'ha pogut generar tota la documentació que l'organització necessita per a aquest escomè. S'han redactat 22 procediments mediambientals de referència, definint les línies generals d'actuació de l'empresa en relació als seus aspectes mediambientals, 4 instruccions tècniques mediambientals, així com un total de 39 registres ambientals, que constitueixen el suport documental de referència per a demostrar el compliment de les directrius del manual de gestió mediambiental i la conformitat amb els requisits del Reglament (CE) 1221/2009.

La implantació d'aquest sistema de gestió exigeix comptar amb les figures d'un responsable i un coordinador ambiental encarregats d'assegurar que els requisits del sistema de gestió ambiental estan implantats i establerts segons EMAS.

ÜBERBLICK

Einführung in das Management – Umweltschutz System EMAS III in einem Eisenbahn Unternehmen.

In der Gegenwart fördern, Verbraucher, Aktionäre und die Gesellschaft, jedes Mal mehr Produkte die achtungsvoller sind und so die Umwelt schonen, so wie auch Dienstleistungen die von Unternehmen ausgeführt werden die Gesellschaftlich verantwortlich sind und engagiert mit dem Umweltschutz umgehen.

Deswegen ist es jedes Mal wichtiger, dass die Unternehmen beweisen, dass nicht nur die Firmenpolitik, sondern auch die Strategie Investierung und seine operativen Programmen sich nach der ständigen Verbesserung für das Verhalten der Umwelt und auch für die Minderung der Auswirkungen der Umwelt einsetzen.

Das Ziel dieses Projektes ist, dass Unternehmen Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., Experten im Gebiet der Herstellung von Antriebmotoren mit sitzt in Cornellà de Llobregat (Barcelona) auszustatten, mit einem Umweltführungssystem das mit den Leitlinien die durch EMAS III festgelegt worden sind, einzuführen. Für die Einführung, wird der Handlungsablauf verfolgt was völlig freiwillig ist und jede Art von Organisation einführen könnte, aber immer mit der Verpflichtung, dass man die Öffentlichkeit und die Verbände über den Zielen und Bestandteile über diesem Umweltführungssystem informiert.

Wenn die Anfertigung, Ausführung, Unterhaltung und die Auswertung des Systems einwilligt mit den Bedingungen von EMAS und in ungefähr 10 Monaten alle Niveaus von Organisation es eingeführt haben, wird Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., ein qualifiziertes Umweltschutzsystem haben und eine gründliche Einhaltung von der Umweltrechtsvorschrift, mit der Begünstigung, dass Sie Zuschläge, Genehmigungen und ein gutes Image als Unternehmen haben werden.

SUMARIO

Resumen	1
Resum	3
Überblick	5
Sumario	7
1. Glosario de términos	13
2. Introducción	17
2.1. Motivación personal	17
2.2. Objetivos y alcance del presente proyecto.....	17
2.3. ¿Qué es la gestión ambiental?	19
2.4. ¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental?	19
2.5. ¿Qué es el EMAS?	20
2.6. Normativa legal de referencia y antecedentes del EMAS III	21
2.7. Evolución del EMAS en la Unión Europea	23
2.8. Evolución del EMAS en España.....	27
2.9. Evolución del EMAS en Catalunya.....	30
3. Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.	33
3.1. Antecedentes y presentación	33
3.2. Actividades desarrolladas.....	35
3.2.1. Fabricación de motores	35
3.2.2. Fabricación de convertidores	37
3.2.3. Fabricación de circuitos de señalización.....	39
3.3. Bienes producidos y distribución	40
3.4. Herramientas de Gestión implantadas y compatibilidad con el EMAS.....	41
3.4.1. EMAS III y UNE-EN ISO 14001:2004	42
3.4.2. EMAS III y UNE-EN ISO 9001:2008	44
3.4.3. EMAS III y OHSAS 18001:2007	45

3.4.4. EMAS III y UNE-EN ISO 50001:2011	45
4. <u>Implantación del SGA EMAS III</u>	47
4.1. Fases y cronograma de implantación.....	47
4.2. Política ambiental.....	49
4.3. Planificación	52
4.3.1. Análisis medioambiental inicial.....	52
4.3.2. Aspectos ambientales.....	55
4.3.3. Requisitos legales y otros requisitos	65
4.3.4. Objetivos, metas y programas. Comportamiento ambiental.....	71
4.4. Implantación y operación	72
4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	72
4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia. Implicación de los trabajadores	77
4.4.3. Comunicación	79
4.4.4. Documentación del Sistema.....	80
4.4.5. Control de documentos.....	83
4.4.6. Control operacional.....	84
4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias.....	85
4.5. Verificación.....	87
4.5.1. Seguimiento y medición.....	87
4.5.2. Evaluación del cumplimiento legal	90
4.5.3. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	90
4.5.4. Control de los registros.....	91
4.5.5. Auditoría interna.....	92
4.6. Revisión por la Dirección	94
4.7. Declaración medioambiental	95
5. <u>Verificación ambiental externa del EMAS III</u>	101

6. Registro del EMAS III	103
6.1. Inscripción en el registro.....	103
6.2. El logotipo EMAS	105
7. Mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental	107
8. Impacto ambiental y beneficios obtenidos de la implantación del Sistema	109
9. Análisis económico de la implantación del EMAS III	113
9.1. Análisis económico del estudio de implantación del EMAS	113
9.2. Análisis económico de implantación del EMAS	115
10. Conclusiones	119
11. Bibliografía	121
11.1. Bibliografía de referencia	121
11.2. Bibliografía complementaria.....	123

SUMARIO DE ANEXOS

VOLUMEN I

ANEXO A. Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.

ANEXO B. Decisión 2013/131/UE de la Comisión, de 4 de marzo de 2013, por la que se establece la Guía del usuario en la que figuran los pasos necesarios para participar en el EMAS con arreglo al Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

ANEXO C. Tablas de correspondencia entre el Reglamento (CE) nº1221/2009 (*EMAS III*) y las normas internacionales UNE-EN ISO9001:2008, UNE-EN ISO14001:2004, OHSAS 18001:2007 y UNE-EN ISO50001:2011.

ANEXO D. Manual de Procedimientos Medioambientales de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- D.1 Pma-301. Identificación y evaluación de aspectos medioambientales y actividades asociadas.
- D.2 Pma-302. Identificación y control de la legislación medioambiental.
- D.3 Pma-401. Establecimiento y seguimiento del programa de gestión medioambiental.
- D.4 Pma-507. Proceso de formación, sensibilización y competencia profesional.
- D.5 Pma-501. Comunicación externa.
- D.6 Pma-502. Comunicación interna.
- D.7 Pma-508. Elaboración y modificación de documentos.
- D.8 Pma-509. Control de la documentación.
- D.9 Pma-503. Gestión de los residuos.
- D.10 Pma-504. Caracterización y etiquetado de residuos.
- D.11 Pma-505. Gestión de aguas residuales.
- D.12 Pma-506. Gestión de emisiones a la atmósfera.
- D.13 Pma-511. Valoración/puntuación de materias primas, análisis de equipos y actividades.
- D.14 Pma-512. Evaluación medioambiental de proveedores.
- D.15 Pma-513. Evaluación medioambiental de subcontratistas.
- D.16 Pma-515. Gestión de la energía (gas, electricidad y consumos de agua).
- D.17 Pma-516. Gestión del ruido ambiental.
- D.18 Pma-514. Preparación y respuesta ante emergencias ambientales.
- D.19 Pma-701. No conformidad, acción correctora y acción preventiva.
- D.20 Pma-510. Control de los registros.
- D.21 Pma-601. Realización de auditorías internas de gestión medioambiental.
- D.22 Pma-801. Revisión por la dirección.

ANEXO E. Modelos de Instrucciones Técnicas Medioambientales de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- E.1 Pma-503/IT-01. C660/C620. Cabina de pintura. Gestión de residuos.
- E.2 Pma-514/IT-01. Uso de los kits de emergencia para derrames y vertidos.
- E.3 Pma-507/IT-01. Normas para el correcto almacenamiento de Productos Químicos en armarios protegidos de sección.

- E.4 Pma-503/IT-02. Procedimiento de vaciado de los contenedores basculantes de residuos.

VOLUMEN II

ANEXO F. Manual de Registros Medioambientales de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- F.1 Pma-301/1. Registro para el inventario de las actividades y secciones del centro.
- F.2 Pma-301/2. Registro para el inventario de aspectos medioambientales.
- F.3 Pma-301/3. Registro de aspectos medioambientales según su criticidad.
- F.4 Pma-301/4. Registro de aspectos significativos y actividades/secciones eco relevantes y sus impactos asociados.
- F.5 Pma-301/6. Diagramas de procesos medioambientales.
- F.6 Pma-301/7. Tabla de evaluación y significancia de los aspectos indirectos.
- F.7 Pma-401/2. Programa de Gestión Medioambiental ejercicio 14/15.
- F.8 Pma-507/1. Requerimientos de formación, sensibilización y competencia profesional.
- F.9 Pma-507/2. Ficha de ejecución del plan de formación / sensibilización.
- F.10 Pma-507/4. Planificación de la formación medioambiental.
- F.11 Pma-501/1. Registro de la acción de respuesta a consultas y a reclamaciones. Comunicación externa.
- F.12 Pma-502/1. Plan anual de comunicación interna. Ejercicio 14/15.
- F.13 Pma-508/1. Lista de control de las modificaciones de los documentos.
- F.14 Pma-509/D-1. Sistema de codificación de documentos.
- F.15 Pma-509/1. Lista de control de documentos.
- F.16 Pma-509/D-2. Sistema de archivo de documentos.
- F.17 Pma-509/2. Lista de control de registros.
- F.18 Pma-504/1. Registro de etiquetas de residuos.
- F.19 Pma-504/2. Registro de caracterización de residuos.
- F.20 Pma-505/1. Registro de control de aguas residuales. Año 2015.
- F.21 Pma-511/1. Tabla de valoración medioambiental de materias primas.
- F.22 Pma-512/D-1. Carta de comunicación de implantación del Sistema de Gestión Medioambiental.
- F.23 Pma-512/1. Cuestionario de evaluación medioambiental de proveedores.

- F.24 Pma-512/D-2. Criterios de evaluación medioambiental de proveedores.
- F.25 Pma-513/D-1. Residuos seleccionables.
- F.26 Pma-513/1. Adenda al contrato de prestación de servicios.
- F.27 Pma-513/2. Ficha de control de subcontratistas.
- F.28 Pma-515/1. Registro de control energético. Ejercicio 13/14.
- F.29 Pma-514/D-1. Procedimientos de respuesta.
- F.30 Pma-514/1. Modelo de informe de intervención.
- F.31 Pma-701/1. Informe de No Conformidad.
- F.32 Pma-601/D-1. Requisitos de cualificación de auditores de gestión medioambiental.
- F.33 Pma-601/1. Plan anual de auditorías internas de gestión medioambiental. Año 2015.
- F.34 Pma-601/2. Plan de auditoría de gestión medioambiental.
- F.35 Pma-601/3. Listas y cuestionario de auditoría interna.
- F.36 Pma-601/4. Informe de auditoría interna de gestión medioambiental.
- F.37 Pma-601/5. Registro de observaciones y oportunidades de mejora.
- F.38 Pma-601/6. Registro de no conformidades medioambientales.
- F.39 Pma-401/1. Revisión por la dirección. Informe ejercicio 2014/15.

ANEXO G. Ejemplos de modelos de Declaraciones Ambientales, según el Reglamento (CE) n°1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- G.1 Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. Declaració Ambiental 2012.
- G.2 Menzolit Vitroplast, S.L. Declaració ambiental 2012.

ANEXO H. Documentación para la inscripción de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. en el registro EMAS.

- H.1 Documento de solicitud de inscripción, renovación y actualización del registro EMAS.
- H.2 Datos específicos de la organización y del centro, necesarios para el registro.
- H.3 Declaración del verificador ambiental sobre las actividades de verificación y validación,
- H.4 Documento para la exención de los controles reglamentarios periódicos para empresas adheridas al EMAS.

1 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Aguas residuales.** Aguas que ya han sido utilizadas y por tanto están más o menos contaminadas por restos orgánicos, fertilizantes, biocidas, detergentes, metales, pinturas, lejías, etc, por lo que es necesario tratarlas para que puedan volver a ser utilizadas.
- **Análisis ambiental.** El análisis global preliminar de los aspectos medioambientales, los impactos ambientales y los comportamientos medioambientales relacionados con las actividades, productos y servicios de una organización.
- **Aspecto ambiental.** Elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto sobre el ambiente.
- **Aspecto ambiental directo.** Un aspecto medioambiental asociado a las actividades, productos y servicios de la organización misma sobre los cuales ésta ejerce un control directo de gestión.
- **Aspecto ambiental indirecto.** Un aspecto medioambiental que puede ser el resultado de la interacción entre una organización y terceros, el cual pueda influir de manera razonable esta organización.
- **Auditoría ambiental.** Evaluación sistemática, documentada y objetiva de la eficiencia de la organización, su sistema de gestión y los procedimientos de protección del medio ambiente, que permite diagnosticar el control de las actuaciones medioambientales, el cumplimiento de la normativa, y de las políticas de medio ambiente de la empresa.
- **Cambio sustancial.** Cualquier cambio en la operación, estructura, administración, procesos actividades, productos o servicios de una organización que tiene o puede tener un impacto significativo sobre el sistema de gestión medioambiental de la organización, el medio ambiente o la salud humana.
- **Centro.** El terreno, en un punto geográfico determinado, bajo el control de gestión de una organización que abarque actividades, productos y servicios. Esto incluye la totalidad de infraestructuras, equipos y materiales.
- **Ciclo de auditoría.** El periodo de tiempo durante el que se someten a auditoría todas las actividades de una organización.

- **Comportamiento ambiental.** Resultados medibles de la gestión por parte de una organización en lo que hace referencia a sus aspectos medioambientales.
- **Contaminación industrial.** Emisión, vertido o depósito de sustancias nocivas, tóxicas o peligrosas, directa o indirectamente de las instalaciones y procesos industriales al medio ambiente.
- **Declaración ambiental.** Información completa que se ofrece al público y a otras partes interesadas sobre una organización en relación con:
 - Su estructura y actividades.
 - Su política ambiental y su sistema de gestión ambiental.
 - Sus aspectos medioambientales y su impacto ambiental.
 - Su programa, objetivos e hitos medioambientales.
 - Su comportamiento medioambiental y el cumplimiento por su parte de las obligaciones legales aplicables en materia de medio ambiente (Anexo IV del Reglamento EMAS).
- **Declaración ambiental actualizada.** La información completa que se ofrece al público y a otras partes interesadas con actualizaciones de la última Declaración Ambiental validada, únicamente en lo que respecta al comportamiento medioambiental y al cumplimiento de las obligaciones legales aplicables en materia de medio ambiente, tal y como se establece en el Anexo IV del Reglamento EMAS.
- **EMAS.** *Eco-Management and Audit Scheme*. Es una normativa voluntaria de la Unión Europea que reconoce a aquellas organizaciones que han implantado un SGMA (Sistema de Gestión Medioambiental) y han adquirido un compromiso de mejora continua, verificado mediante auditorías independientes. Dan cuenta periódicamente del funcionamiento de dicho sistema a través de una declaración medioambiental de carácter público y verificada por organismos independientes.
- **Emisión (caudal de).** Medida del volumen que una fuente contaminante vierte por unidad de tiempo a la atmósfera.
- **Hito ambiental.** Exigencia detallada de comportamiento, derivada de los objetivos medioambientales, aplicable a la organización o a una parte de la misma, y que es necesario establecer y cumplir para llegar a los objetivos citados.

- **Inmisión.** Valor de la concentración de contaminantes atmosféricos a nivel de suelo.
- **Impacto ambiental.** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.
- **Indicador de comportamiento medioambiental.** Expresión específica que permite medir el comportamiento ambiental de una organización.
- **Inerte.** No reactivo.
- **Informe sobre el comportamiento medioambiental.** Información completa que se ofrece al público y otras partes interesadas sobre el comportamiento medioambiental de la organización y el cumplimiento por su parte de las obligaciones jurídicas aplicables en materia de medio ambiente.
- **Inmisión.** Valor de la concentración de contaminantes atmosféricos al nivel de suelo.
- **Medio Ambiente.** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **Meta medioambiental.** Exigencia de comportamiento detallada, derivada de los objetivos medioambientales aplicables a la organización, que es preciso establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.
- **Metal pesado.** Sustancias que pueden ser acumuladas por los organismos vivos, por ejemplo el plomo, mercurio, cromo, etc.
- **Nocivo.** Perjudicial, dañino. (Distinguir del término TÓXICO).
- **Objetivo ambiental.** Fin medioambiental de carácter general, que tiene su origen en la política ambiental, que se propone una organización y que, en la medida de lo posible, está cuantificado.
- **Organización.** Conjunto de personas e instalaciones con una disposición determinada de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- **Parte interesada.** Un individuo o un grupo, incluidas las autoridades, interesados o afectados por el comportamiento medioambiental de una organización.
- **Política medioambiental.** Intenciones globales y orientación de una organización relativas al medio ambiente tal como se expresan formalmente por la Alta Dirección. Establece el marco de referencia para la actuación y la fijación de objetivos y metas medioambientales.

- **Polución.** En general se llama polución (contaminación) al vertido de sustancias y productos naturales o manufacturados en el ambiente con efectos nocivos.
- **Programa medioambiental.** Descripción de las medidas, responsabilidades y medios adoptados o previstos para lograr los objetivos y metas medioambientales, y los plazos para alcanzarlos.
- **Protección Medioambiental (*Environmental Protection*).** Consiste en el conjunto de medidas que se toman a nivel público y privado para cuidar nuestro hábitat natural, preservándolo del deterioro y la contaminación.
- **Reciclaje.** Proceso de reutilización de materiales tantas veces como sea posible, con lo que se evita el consumo de nuevas materias primas.
- **Residuo.** Es todo material o forma de energía del que hay que deshacerse por no tener utilidad o ser ésta antieconómica.
- **SGA (ó SGMA).** Sistema de Gestión Ambiental (ó Sistema de Gestión Medio Ambiental). Es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, lograr, revisar y mantener la política ambiental y gestionar los aspectos ambientales.
- **Tóxico.** Sustancia capaz de producir, o ser causante de un daño al entrar en contacto con un organismo vivo. (Distinguir del término NOCIVO).

2 INTRODUCCIÓN

2.1 Motivación personal

El proyecto que se describe en esta memoria y en los documentos anexos que la acompañan nace como fruto de la incorporación de mi persona al departamento de Calidad y Medioambiente (*Quality Management & Environmental Protection*) de la empresa Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

La dirección de la empresa, en clara apuesta por iniciar el camino hacia una gestión medioambiental excelente, decide crear nuevas funciones dentro del departamento inicial de *Quality Management*, modificando su estructura departamental, y añadiendo funciones y responsabilidades de carácter medioambiental. Es así como nace el nuevo departamento de *Quality Management & Environmental Protection*. El objetivo es claro, la puesta en marcha de un Sistema de Gestión Ambiental, la obtención posterior del registro europeo EMAS y finalmente la integración de este Sistema con la ISO 9001 de calidad, altamente implantada en la empresa desde hace ya unos años.

Yo, como nuevo miembro del departamento, y asumiendo las competencias medioambientales, debo coordinar la elaboración, implantación y mantenimiento posterior del Sistema. Considero que la elaboración de este Proyecto de Fin de Carrera me aportará el suficiente conocimiento de la estructura y requisitos del Reglamento EMAS como para poder llevar a cabo este cometido de manera exitosa.

2.2 Objetivos y alcance del presente proyecto

El objetivo principal del proyecto que se desarrolla a continuación es conseguir que Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. implante, valide y posteriormente registre un sistema de gestión ambiental de acuerdo a las directrices fijadas por el Reglamento europeo EMAS,

- a. Demostrando que cumple y hace un seguimiento de la legislación sobre medio ambiente.
- b. Comprometiéndose a mejorar de manera continua su comportamiento ambiental.
- c. Demostrando que mantiene un diálogo abierto entre todas las partes interesadas y público en general.
- d. Implicando a todos los trabajadores de la planta en la mejora del comportamiento ambiental de la empresa.

- e. Publicando una declaración ambiental del EMAS validada por auditores externos para la comunicación con el público externo a la organización.
- f. Verificando su SGA mediante un auditoría interna y otra externa de certificación.
- g. Registrándose en un organismo competente después de haber superado la verificación.

Para la consecución de los objetivos marcados por Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., se seguirán la secuencia de actuaciones y procedimientos generales de implementación del EMAS. El esquema mostrado a continuación (Figura 2.1) resume dicha implementación, y define el alcance del presente proyecto. [1]



¹⁾ Realización de un análisis ambiental inicial de todas las actividades de la empresa para identificar los aspectos ambientales directos e indirectos pertinentes y la legislación medioambiental aplicable.

²⁾ Implementación del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 14001:2008 (Anexo II Reg. EMAS).

³⁾ Comprobación del sistema mediante auditorías internas y una revisión por la dirección.

⁴⁾ Se redactará una declaración ambiental.

⁵⁾ Un verificador EMAS acreditado comprobará el sistema de gestión (auditoría externa) y lo validará.

⁶⁾ Presentación de la solicitud de registro al Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Figura 2.1. Secuencia para la implantación del EMAS en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

El periodo planificado de implantación del EMAS a todos los niveles de la organización se establece en 10 meses. Aunque será responsabilidad de Sistemas y Componentes Ferroviarios S.A. asumir el Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo al calendario y plazo fijados, el presente proyecto se adelanta a este periodo de tiempo y desarrolla toda la documentación necesaria para facilitar a la organización la implantación del sistema seguidamente.

2.3 ¿Qué es la gestión ambiental?

La gestión medioambiental es la gestión de las actividades de la empresa que tienen, han tenido o pueden tener un impacto en el medio ambiente. [2]

El objetivo principal es preservar el medioambiente que nos rodea, limitar las emisiones contaminantes y los riesgos medioambientales y garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.

Las actividades desarrolladas en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A, en mayor o menor medida, acarrearán un impacto significativo en el medio ambiente:

- ✖ La fabricación de los motores ferroviarios fabricados por la empresa requieren la extracción de materias primas del medioambiente, así como el consumo de agua y de energía (consumo de recursos).
- ✖ Las actividades asociadas al proceso de fabricación (mantenimiento de las instalaciones, embalaje de los productos fabricados, transporte de los productos por carretera), ocasionan o pueden ocasionar impactos medioambientales y situaciones de emergencia ambiental.
- ✖ Muchos de los productos utilizados terminan como residuos después de su utilización.
- ✖ Los suministros y los servicios también generan impactos considerables. El uso de los insumos y la energía requerida generan residuos, contaminación y emisiones.

2.4 ¿Qué es un sistema de gestión ambiental?

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es una parte del sistema general de gestión de una organización que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a cabo, revisar y mantener al día la política y estrategia ambiental de la empresa.

Un SGA se construye a base de acciones medioambientales y herramientas de gestión. Estas acciones interaccionan entre ellas para conseguir un objetivo claramente definido: protección medioambiental [2]

Un sistema de gestión medioambiental es un ciclo continuo de planificación, acción, revisión y mejora de la actuación medioambiental de la empresa. Por lo tanto, su implantación se basa en el esquema de mejora continua PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Este esquema se puede aplicar (y de hecho ya se está aplicando actualmente en la empresa) también en calidad o prevención de riesgos laborales (UNE-EN ISO9001:2008 y OHSAS 18001:2007).

En la actualidad, tan sólo existen dos modelos con reconocimiento internacional para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (ambos siguen la metodología PDCA). Son la norma UNE-EN ISO 14001:2004 (*Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*) y el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS), regulado por el Reglamento (CE) 1221/2009, y motivo del presente proyecto.

El sistema funcionará con el objetivo de conseguir la mejora continua de la actuación medioambiental de la organización.

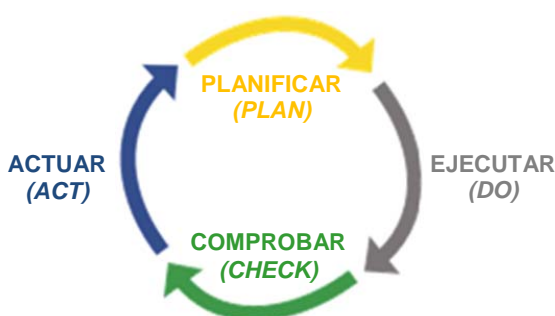


Figura 2.2. Esquema PDCA, base para la implantación de un sistema de gestión medioambiental

2.5 ¿Qué es el EMAS?

EMAS es un Sistema de Gestión y auditoría Ambiental totalmente voluntario, y símbolo de la gestión moderna, sobretodo llevada a cabo de manera transparente y participativa. Está promulgado por la Unión Europea y gestionado por sus Estados miembros. Es un sistema abierto a todo tipo de organizaciones, tanto privadas como públicas, independientemente de su tamaño o sector de actividad. EMAS es símbolo de la excelencia en la gestión medioambiental.

La consecución del EMAS por parte de Sistemas y Componentes Ferroviarios S.A. implica:

- ✗ Asumir una responsabilidad medioambiental y económica.
- ✗ Establecer un sistema de gestión ambiental, desarrollar un programa de acción ambiental y revisar e informar públicamente de su actuación ambiental. En esta línea, la empresa

deberá comunicar sus resultados ambientales a la sociedad y a las partes interesadas en general.

- ✖ Mejorar el comportamiento medioambiental.
- ✖ El trabajo realizado y su información pública serán verificados y juzgados por expertos independientes, públicamente acreditados. Una vez Sistemas y Componentes Ferroviarios lo supere con éxito será públicamente reconocida como empresa EMAS, y tendrá derecho a usar el logotipo EMAS.

EMAS es totalmente compatible con la norma internacional de gestión ambiental ISO14001, aunque va más allá. Para Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., la implantación del EMAS significará que:

- ✖ La empresa irá más allá del mero cumplimiento de la legislación ambiental.
- ✖ Los empleados participarán y colaborarán de una forma más activa en la mejora del comportamiento medioambiental de la empresa.
- ✖ Pondrá en práctica un diálogo abierto con todas las partes interesadas.
- ✖ La empresa publicará y actualizará una declaración ambiental del EMAS validada para comunicación externa.

2.6 Normativa legal de referencia y antecedentes del EMAS III

Normativa europea

- ➡ **Reglamento (CE) nº1221/2009**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.
- ➡ **Decisión 2011/832/UE**, de la Comisión, de 7 de diciembre de 2011, relativa a una guía sobre el registro corporativo de organizaciones de la UE, de terceros países y de ámbito mundial, de conformidad con el Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).
- ➡ **Decisión 2013/131/UE**, de la Comisión, de 4 de marzo de 2013, por la que se establece la Guía del usuario en la que figuran los pasos necesarios para participar en el EMAS con

arreglo al Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

Normativa estatal

- ➡ **Real Decreto 239/2013**, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.

Normativa catalana

- ➡ **Decret 115/1996**, de 2 d'abril, de designació de l'organisme competent previst al Reglament CEE 1836/93, del Consell, de 29 de juny, relatiu a auditories mediambientals i determinació de les actuacions per a la designació de l'entitat d'acreditació de verificadors mediambientals.

La Unión Europea, con el objetivo de promover medidas que condujeran a una mejora del comportamiento medioambiental de las organizaciones, publicó en el año 1993 el **Reglamento (CEE) nº1836/1993**, por el que se permitía a las empresas del sector industrial adherirse de manera voluntaria a un Sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales (únicamente empresas de tipo industrial). Este sistema se conoce como EMAS, y al ser el primer Reglamento publicado de este tipo, es conocido como EMAS I.

El EMAS I se revisó por primera vez el 19 de marzo de 2001, cuando se publicó el **Reglamento (CE) nº761/2001**, que tenía por objetivo ampliar el alcance del sistema a todo tipo de organizaciones, tras haberse demostrado que el Reglamento de 1993 había sido eficaz en promover una mejora continua en el comportamiento medioambiental de las industrias. A este nuevo Reglamento se le conocía como EMAS II.

El Parlamento Europeo aprobó el 22 de julio de 2002 el 6º programa de acción comunitario en materia de medio ambiente, denominado también Medio ambiente 2010. Este programa incluía entre sus planteamientos estratégicos, la mejora de la colaboración y asociación con las empresas para poder lograr objetivos ambientales globales. Por tanto, se llegó a la conclusión que los compromisos voluntarios eran fundamentales, de ahí la importancia de fomentar una

participación más amplia en el EMAS, y desarrollar iniciativas que animaran a las organizaciones a publicar informes rigurosos y verificados de forma independiente.

En 2007 se revisó el 6º programa de acción comunitario, ya que la Comisión Europea vio la necesidad de mejorar el funcionamiento de los instrumentos voluntarios, ya que aunque tenían un gran potencial, aún no se habían desarrollado plenamente.

El 25 de noviembre de 2009 se publicó el **Reglamento 1221/2009**, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un Sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales, conocido como EMAS III, y es el Reglamento actualmente en vigor, derogando todos los Reglamentos anteriores. El objetivo del EMAS III es el de aumentar el número de organizaciones que participan en el Sistema, introduciendo mejoras que ayuden a la promoción de su implementación. Se hacía necesaria, pues, una revisión del EMAS II para adaptarse a las exigencias de un mundo en el que cada vez las organizaciones tienen más presencia en otros países fuera de la Unión Europea. El EMAS III adquiere pues carácter internacional. [3]

Importante remarcar que el EMAS III se basa en los requisitos de la norma internacional **ISO 14001:2004** (Anexo II del EMAS III), aunque el EMAS es lógicamente mucho más estricto. Esto podría redundar en beneficios para las empresas que ya tuvieran implantada la ISO14001 en sus centros, ya que al implantar el EMAS, evitarían duplicidad de certificaciones (la empresa certificada en EMAS cumple sobradamente los requisitos para la ISO14001:2004). No es el caso de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., que no cuenta con la certificación en ISO14001 actualmente.

2.7 Evolución del EMAS en la Unión Europea

A finales de los años noventa, encontrándose en vigor el Reglamento EMAS I y en el cual sólo podían adherirse organizaciones industriales, el total de organizaciones adheridas al EMAS aumentó con fuerza, desde 1269 empresas en 1997 hasta las 3912 en 2001 (ver Fig.2.3).

La entrada en vigor a partir del 2001 del Reglamento EMAS II provocó una caída del número de adhesiones que se prolongó hasta 2004. Según la Comisión Europea, esto fue debido a que en la versión del Reglamento (CE) 1836/93 tan sólo existía la posibilidad que los centros de trabajo se adhiriesen al Reglamento de forma individual, mientras que a partir de la revisión de 2001 existía la posibilidad de que una organización se adhiriera de forma global, sin que se tuviera que adherir cada centro de trabajo. Es decir, a partir de abril de 2001 diversas organizaciones que habían registrado diferentes centros de trabajo o plantas de forma separada pasaron a

inscribirlas de forma unificada bajo un único número de registro. Debido a ello, y para poder analizar mejor la difusión de la adhesión al reglamento EMAS, a partir de marzo de 2004 la Comisión Europea comenzó a recoger los datos relativos a los centros adheridos al registro EMAS, tal y como pone de manifiesto la figura 2.3 de esta página. [4] [5]

Una vez estabilizada la situación “centros de trabajo-organizaciones” en 2004, se produjo un fuerte incremento en el número de adhesiones al EMAS II potenciado por la posibilidad de adhesión de cualquier tipo de organización (ya fuera pública o privada) al Sistema. Así, en este año comenzó un crecimiento continuado del número de organizaciones inscritas que hizo que se pasara de 3037 a 4521 en 2010.

A partir del 2010, y debido al freno en el contexto económico de los países de la Unión Europea y a la reducción del número de inversiones de las organizaciones, el número de adhesiones global de organizaciones se ha estancado, con tendencia al retroceso, hasta la actualidad.

La figura 2.3 mostrada a continuación permite observar la evolución de las adhesiones al EMAS hasta la actualidad del conjunto de la Unión Europea.

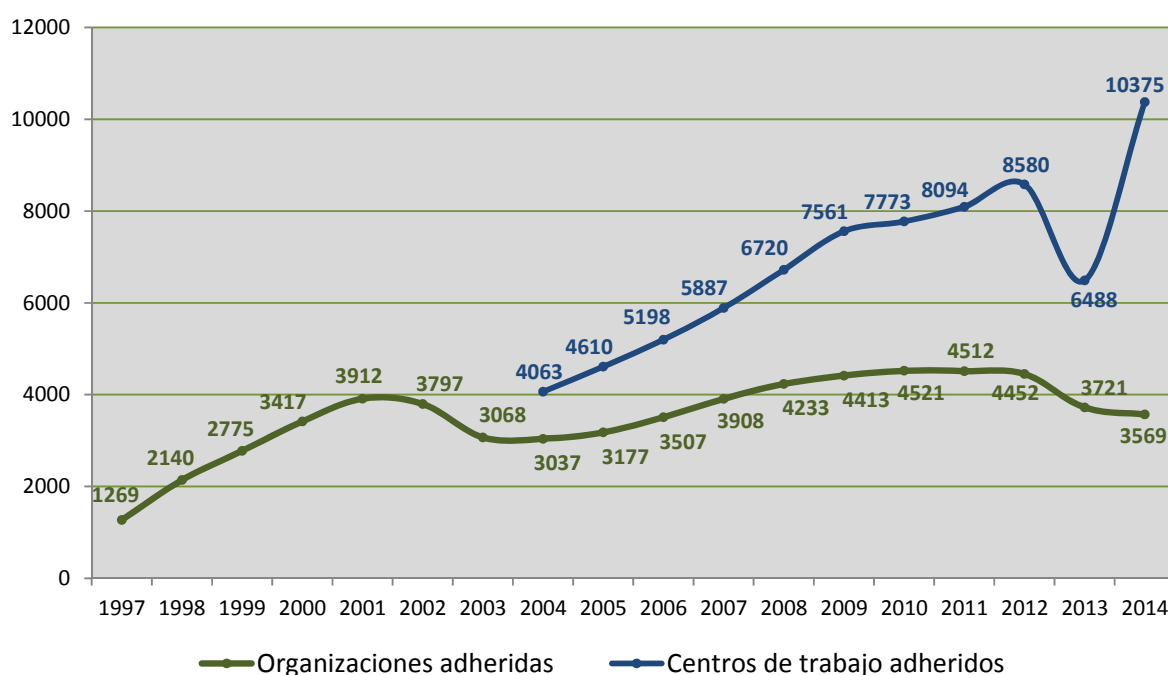


Figura 2.3. Evolución de las adhesiones al Reglamento EMAS en la UE en el periodo 1997-2014.

Los datos de 2014 están actualizados a fecha 31/03/2014.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Eurostat [6] y el servicio EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea [7].

En lo que respecta a los países miembros de la UE, en líneas generales, todos los países vinieron aumentando el número de empresas registradas hasta 2010. La tabla 2.1 mostrada a continuación resume la evolución del número de organizaciones registradas, para todos los países de la UE.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
España	165↑	263↑	314↑	412↑	522↑	666↑	905↑	1033↑	1159↑	1228↑	1236↑	1261↑
Alemania	2662↑	2486↓	1830↓	1641↓	1491↓	1489↓	1464↓	1419↓	1379↓	1402↑	1346↓	1212↓
Italia	74↑	123↑	169↑	253↑	394↑	570↑	755↑	939↑	1037↑	1035↓	1162↑	1151↓
Austria	362↑	331↓	298↓	254↓	265↑	256↓	252↓	261↑	253↓	262↑	260↓	255↓
Chipre								4↑	5↑	5=	5=	70↑
Dinamarca	170↑	130↓	121↓	120↓	121↑	116↓	96↓	93↓	93=	91↓	70↓	66↓
Suecia	212↑	201↓	115↓	118↑	100↓	84↓	71↓	74↑	75↑	75=	76↑	64↓
Portugal	2↑	3↑	12↑	23↑	42↑	53↑	61↑	77↑	79↑	77↓	65↓	63↓
Bélgica	14↑	18↑	25↑	31↑	34↑	39↑	42↑	46↑	49↑	62↑	43↓	55↑
Reino Unido	76↑	76=	75↓	66↓	64↓	62↓	69↑	71↑	65↓	62↓	58↓	48↓
Grecia	7↑	9↑	9=	6↓	27↑	51↑	56↑	62↑	69↑	67↓	53↓	44↓
Polonia					1↑	2↑	7↑	12↑	19↑	22↑	25↑	39↑
Hungría					2↑	8↑	13↑	17↑	20↑	20=	19↓	29↑
República Checa				15↑	18↑	21↑	28↑	33↑	31↓	25↓	21↓	26↑
Francia	35↑	24↓	23↓	20↓	17↓	17=	13↓	12↓	17↑	34↑	21↓	24↑
Noruega	64↑	56↓	42↓	30↓	18↓	25↑	27↑	23↓	21↓	21=	20↓	18↓
Lituania											10↑	10=
Eslovenia				1↑	1=	1=	1=	2↑	3↑	3=	3=	6↑
Finlandia	36↑	41↑	39↓	40↑	43↑	42↓	41↓	42↑	25↓	18↓	9↓	5↓
Irlanda	8↑	8=	8=	8=	8=	8=	6↓	7↑	8↑	8=	6↓	4↓
Holanda	24↑	27↑	29↑	25↓	22↓	15↓	11↓	10↓	7↓	6↓	4↓	4↓
Rumanía							1↑	1=	3↑	4↑	4=	4=
Bulgaria											3↑	3=
Estonia					1↑	2↑	2=	2=	2=	3↑	3=	3=
Luxemburgo	1=	1=	1=	1=	1=	1=	0↓	1↑	2↑	1↓	2↑	2=
Eslovaquia				2↑	2=	3↑	5↑	6↑	6=	5↓	2↓	2=
Letonia							8↑	8=	6↓	5↓	5=	1↓
Malta				1↑	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=
TOTAL	3912↑	3797↓	3068↓	3037↓	3177↑	3507↑	3908↑	4233↑	4413↑	4521↑	4512↓	4452↓

Tabla 2.1. Evolución del número de organizaciones registradas en la UE, por países, periodo 2001-2012.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Eurostat [6] y el servicio EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea [8].

Destacar positivamente el fuerte crecimiento en adhesiones de España e Italia. En el caso de España, a finales de 2012 desbancó por primera vez a Alemania en cantidad de organizaciones adheridas. Justo después, con datos facilitados por el servicio *EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea a 31/03/2014*, Italia también la ha superado [8]. Por el contrario, resulta muy destacable la gran caída en adhesiones que se está experimentando en Alemania y Suecia, dos de los países que cuentan con una mayor participación en el total de organizaciones, y junto con Austria, las pioneras del Sistema EMAS en Europa.

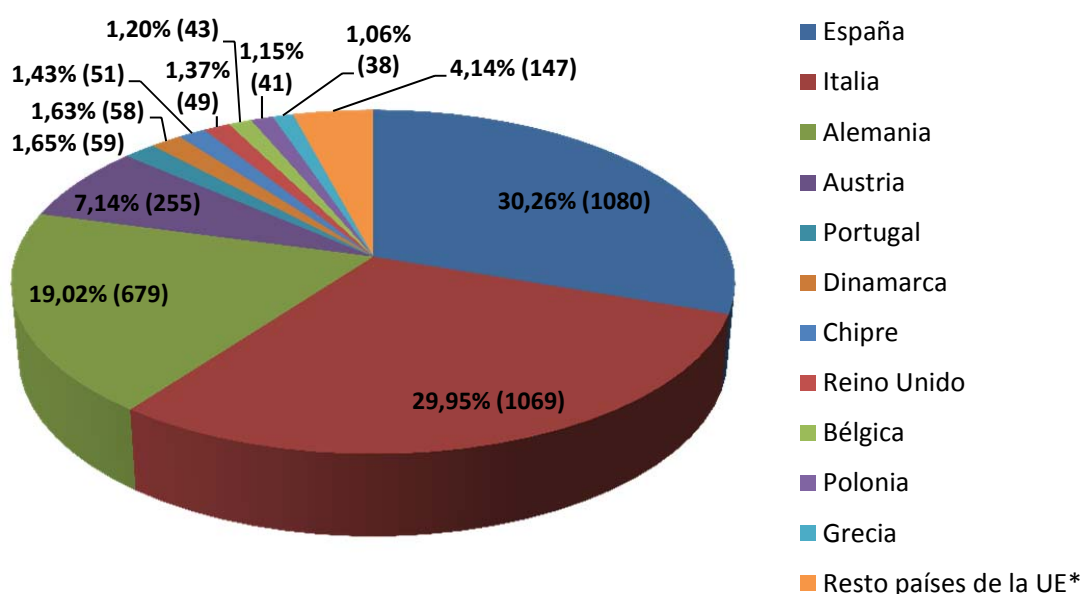


Figura 2.4. Peso de cada país en organizaciones registradas EMAS, a 31/03/2014.

* Dentro de resto de países están incluidos todos aquellos cuyo porcentaje es menor al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el servicio *EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea*. [8]

Según la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas:

- × “Se define a una mediana empresa como una empresa que ocupa a menos de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual no excede de 50 millones de euros o cuyo balance general anual no excede de 43 millones de euros.”
- × “Se define a una pequeña empresa como una empresa que ocupa a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 10 millones de euros.”
- × “Se define a una microempresa como una empresa que ocupa a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general no supera los 2 millones de euros”

En la siguiente gráfica (figura 2.5) se puede comprobar que a nivel europeo, son las pequeñas empresas (32%) y las medianas empresas (28%) quienes más apuestan por implantar un sistema EMAS, frente al 19% de las grandes empresas o el 21% de las microempresas.

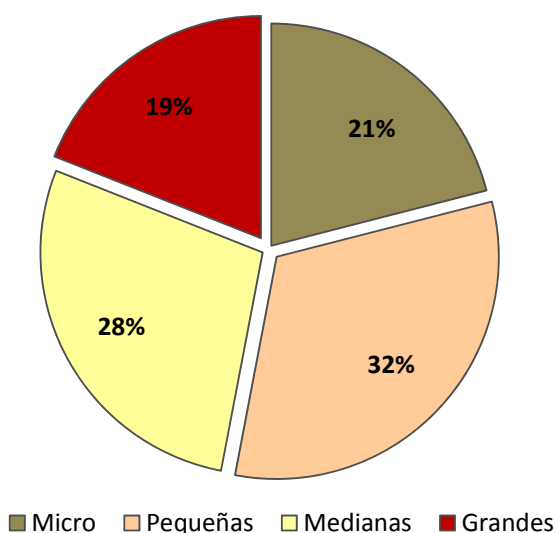


Figura 2.5. Tipo de organizaciones a nivel europeo que implantan un sistema EMAS, a 31/03/2014.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el servicio EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea. [8]

2.8 Evolución del EMAS en España

Desde que entrara en vigor el EMAS I (Reglamento (CEE) nº1836/1993), en España se ha producido un aumento constante de empresas adheridas al Registro EMAS, pasando de 1 organización adherida en 1997 hasta las 1261 organizaciones a finales de 2012.

A partir del año 2001, contrariamente a la mayoría de países de la UE, donde las adhesiones al EMAS disminuyen (especialmente en Alemania), en España se produce un fuerte aumento. Esto es debido a la entrada en vigor del nuevo Reglamento EMAS II, por el que se permite la entrada al registro EMAS de todo tipo de empresas y no sólo las industriales. Esto beneficia a España, ya que la mayor parte de empresas españolas adheridas al EMAS pertenecen al sector servicios, con un 68% a finales de 2012.

La figura 2.6 mostrada a continuación permite observar la evolución de las adhesiones al EMAS hasta la actualidad en España. Destacar que a partir de principios de 2013, y por primera vez desde la aparición del EMAS, la tendencia al crecimiento se ha invertido, fenómeno imputable a

la crisis económica vivida en nuestro país, y a la reducción de las inversiones en el ámbito empresarial.

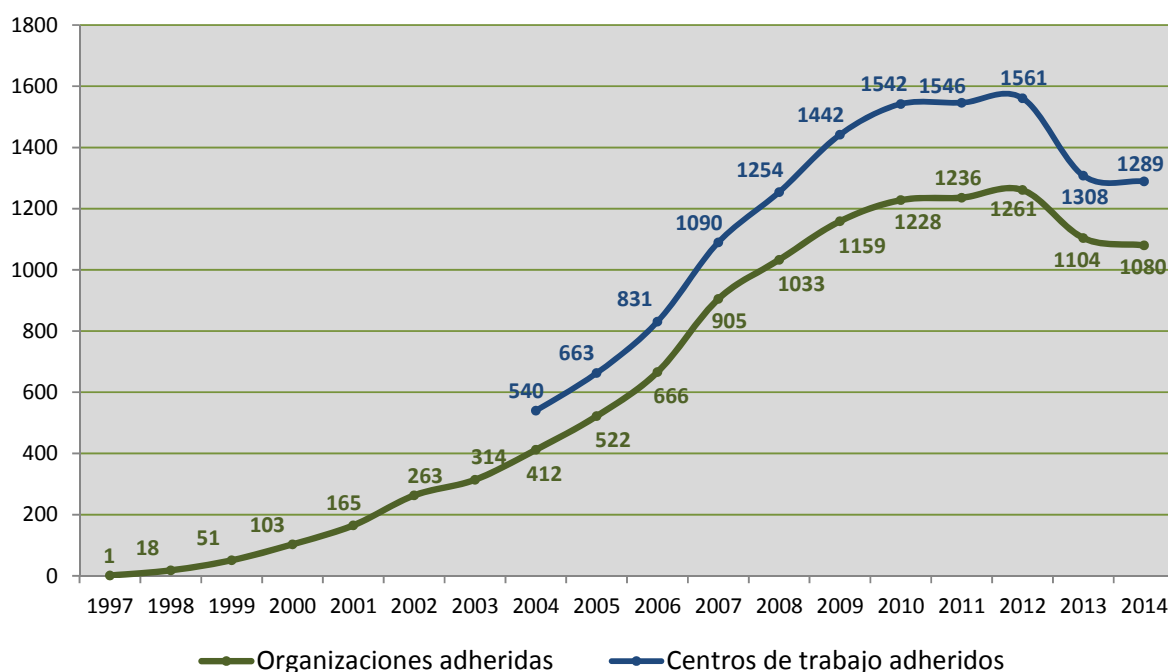


Figura 2.6. Evolución de las adhesiones al Reglamento EMAS en España, en el periodo 1997-2014.

Los datos de 2014 están actualizados a fecha 31/03/2014.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Eurostat [6], el servicio EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea [8] y la Memoria de 2012 del MAGRAMA [9].

Si se analiza la distribución de adhesiones por Comunidades Autónomas, vemos diferencias significativas entre Comunidades, siendo Catalunya y Galicia las que más registros aportan, exactamente un 46% de las adhesiones estatales entre las dos, seguida de la Comunidad de Madrid, con un 19% de aportaciones respecto al total. La figura 2.7 muestra la distribución de adhesiones por autonomías.

En lo que respecta a la distribución sectorial de las organizaciones adheridas a EMAS en España, los datos para el año 2012 muestran que el sector servicios (51,7%) ha ido adquiriendo cada vez más importancia dentro del registro EMAS y en la actualidad, el peso de estas organizaciones es mucho mayor que en el sector industrial (35,5%). Este dato contrasta con lo que tenemos en Europa, donde el 55,7% de las organizaciones adheridas pertenece al sector industrial, seguido por un 32,7% que pertenece al sector servicios.

En la figura 2.8 se muestra la distribución por sectores de actividad económica más significativos que han implantado un sistema EMAS, siendo el sector servicios (hoteles, alojamientos y camping) con un 31% y el sector público (cualquier tipo de administración pública) con un 25% de los registros totales, los dos sectores que más apuestan por un sistema de gestión ambiental EMAS. Esta es la explicación por la cual comunidades como las Islas Canarias, Baleares, Andalucía o la misma Catalunya (tan típicamente turísticas) están en cabeza de registros EMAS. La figura 2.9 muestra la misma distribución que la figura 2.8 pero para la Unión Europea, para que se puedan comparar ambas informaciones y entender el motivo del descenso de adhesiones en Europa y sin embargo el aumento en países tan típicamente turísticos como España o Italia.

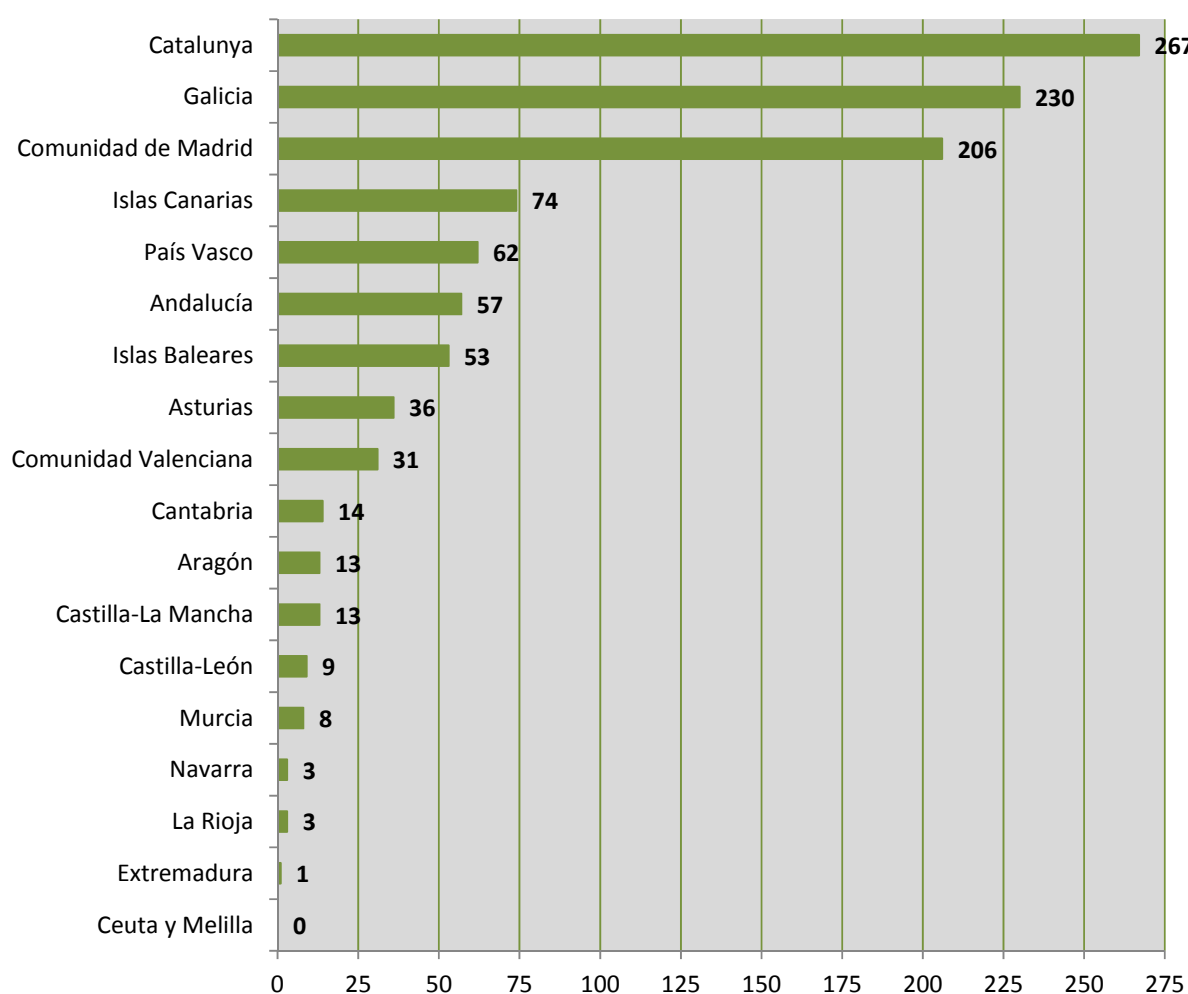


Figura 2.7. Organizaciones EMAS en España, en función de la Comunidad Autónoma a la que pertenecen, a 31/03/2014. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Eurostat [6], el servicio EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea [8] y la Memoria de 2012 del MAGRAMA [9].

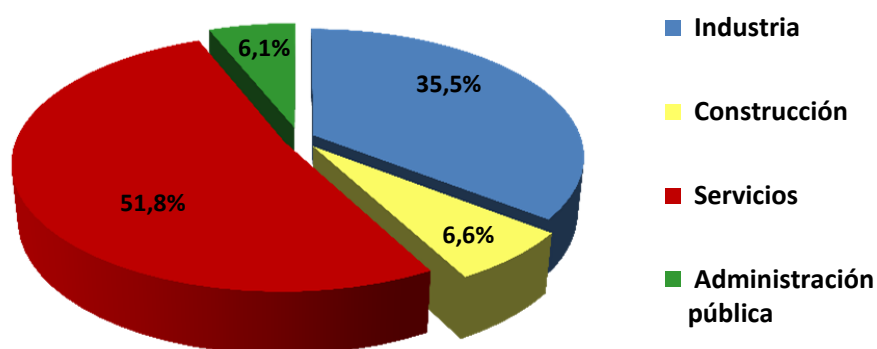


Figura 2.8. Distribución por sectores de actividad económica adheridos a EMAS en España, para 2012.
Fuente: Publicación “Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en España 2012” del MAGRAMA [9].

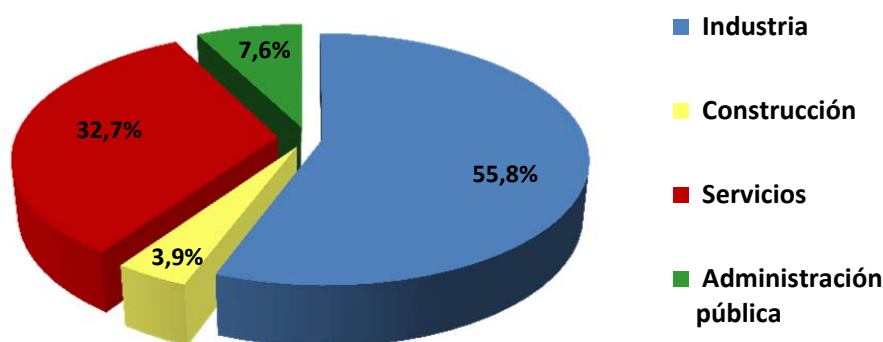


Figura 2.9. Distribución por sectores de actividad económica adheridos a EMAS en la UE, para 2012.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el servicio EMAS-HelpDesk de la Comisión Europea [9].

2.9 Evolución del EMAS en Catalunya

Catalunya lidera el número de adhesiones en el territorio nacional. La evolución del registro EMAS sigue un crecimiento positivo, ya que el número de registros va en aumento desde el primer año que se empezaron a registrar organizaciones. A diferencia del decrecimiento de organizaciones registradas en el conjunto de España a partir de 2013, Catalunya es la única Comunidad Autónoma, que aunque ligeramente, sigue en tendencia positiva en el número de registros. En buena parte, esto es debido a las ventajas que la Administración catalana va aplicando con tal de dar un mayor valor añadido a las organizaciones registradas, así como ahorrar a las mismas toda una serie de requisitos administrativos que se verán más adelante en el desarrollo del presente proyecto.

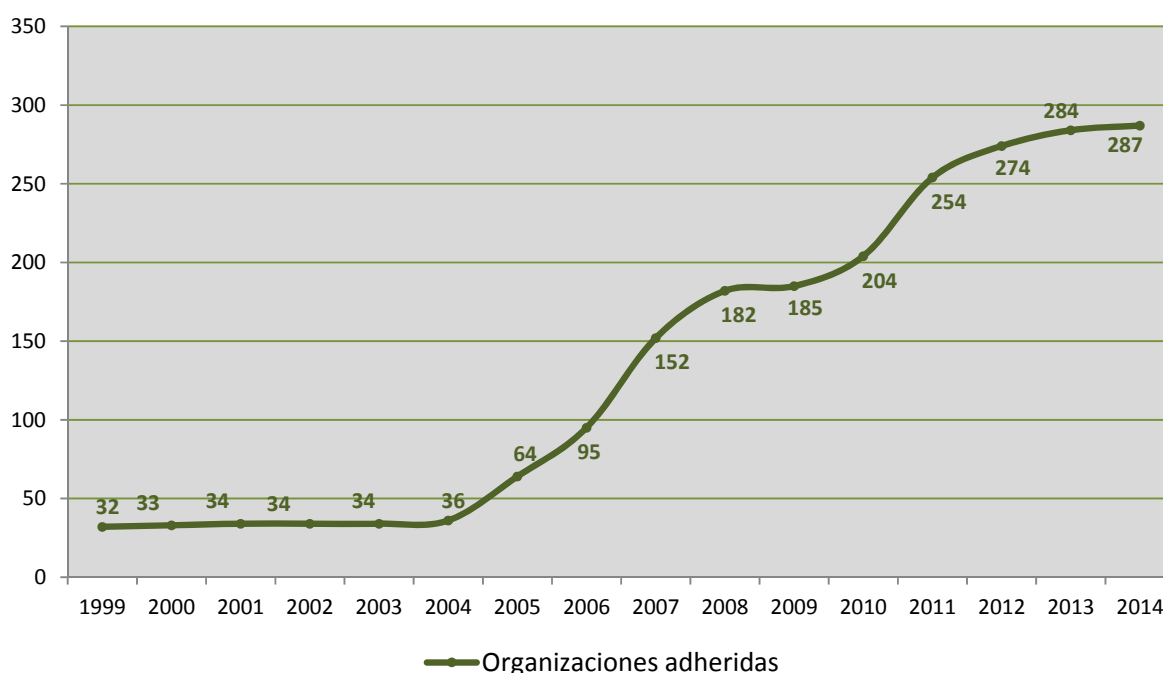


Figura 2.10. Evolución de las adhesiones al Reglamento EMAS en Catalunya, en el periodo 1999-2014.
Los datos de 2014 están actualizados a fecha 14/04/2014.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Club EMAS Catalunya, asociación de organizaciones registradas EMAS en Catalunya. [10]

En cuanto a la distribución por comarcas (Figura 2.11), el grueso de organizaciones registradas se encuentra en la provincia de Barcelona (67,7% de registros). En concreto, el Área Metropolitana de Barcelona concentra la mayor parte de adhesiones, ya que comprende la totalidad o parte de las comarcas del Barcelonès, Vallès Occidental, Baix Llobregat i Maresme, zonas con gran tradición industrial y también turística, ésta última especialmente en continuo aumento estos últimos años.

En lo que respecta a la distribución sectorial de las organizaciones adheridas (Figura 2.12), destaca sobremedida el importante peso de la Administración Pública (con una participación del 19,18% del total, casi el triple que en España, con un 6,1%). El resto de sectores no difieren significativamente con respecto al conjunto del estado.

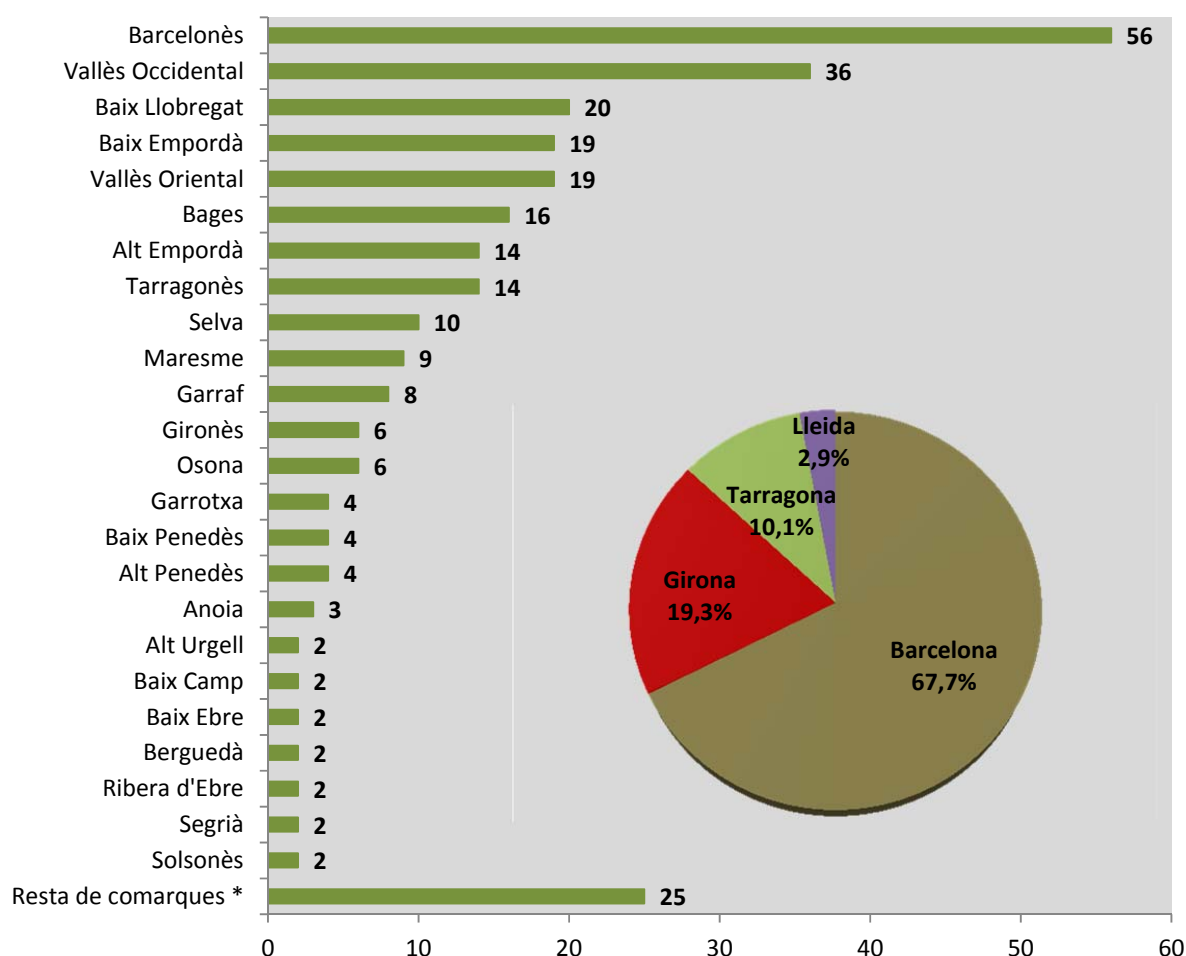


Figura 2.11. Organizaciones EMAS en Catalunya, distribución por provincias y comarcas a la que pertenecen, a 14/04/2014. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Club EMAS Catalunya, asociación de organizaciones registradas EMAS en Catalunya. [10]

* Dentro del resto de comarques están incluidos todas aquellas que tienen 1 organización registrada.

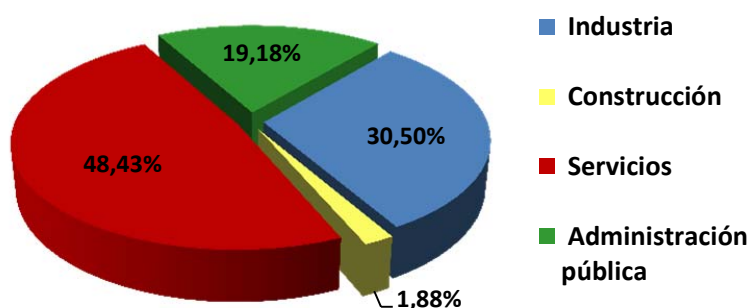


Figura 2.12. Distribución por sectores de actividad económica adheridos a EMAS en Catalunya, a 14/04/2014. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Club EMAS Catalunya, asociación de organizaciones registradas EMAS en Catalunya. [10]

3 SISTEMAS Y COMPONENTES FERROVIARIOS, S.A.

3.1 Antecedentes y presentación

Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., es una empresa ubicada en la localidad de Cornellá de Llobregat (Barcelona). Fue fundada en el año 1910 por el ingeniero catalán Lluís Muntadas i Rovira, empezando por unos pequeños talleres para producir material de tracción con el que dar salida a su recién fundada empresa. Fue pionera en España en la industria eléctrica, y a partir del año 1986 inició la fabricación de motores de tracción para ferrocarriles con el proyecto de Medellín (Colombia). En 1987 comienza la fabricación de componentes electrónicos para automóviles y tarjetas electrónicas para autómatas, y en 1989 se adecuan las instalaciones para fabricar accionamientos para locomotoras y se crea la unidad productiva de convertidores. En 1991 se pone en funcionamiento la fabricación de circuitos de vía y en 1995 Cornellá es transformada en una fábrica internacional dedicada a la producción exclusiva de material ferroviario, motores, convertidores y señalización a nivel mundial. Se determinó que el 70% de la producción total iría para la exportación, y en 2009, Sistemas y Componentes Ferroviarios suministró los sistemas de automatización de la Línea 9 del metro de Barcelona.

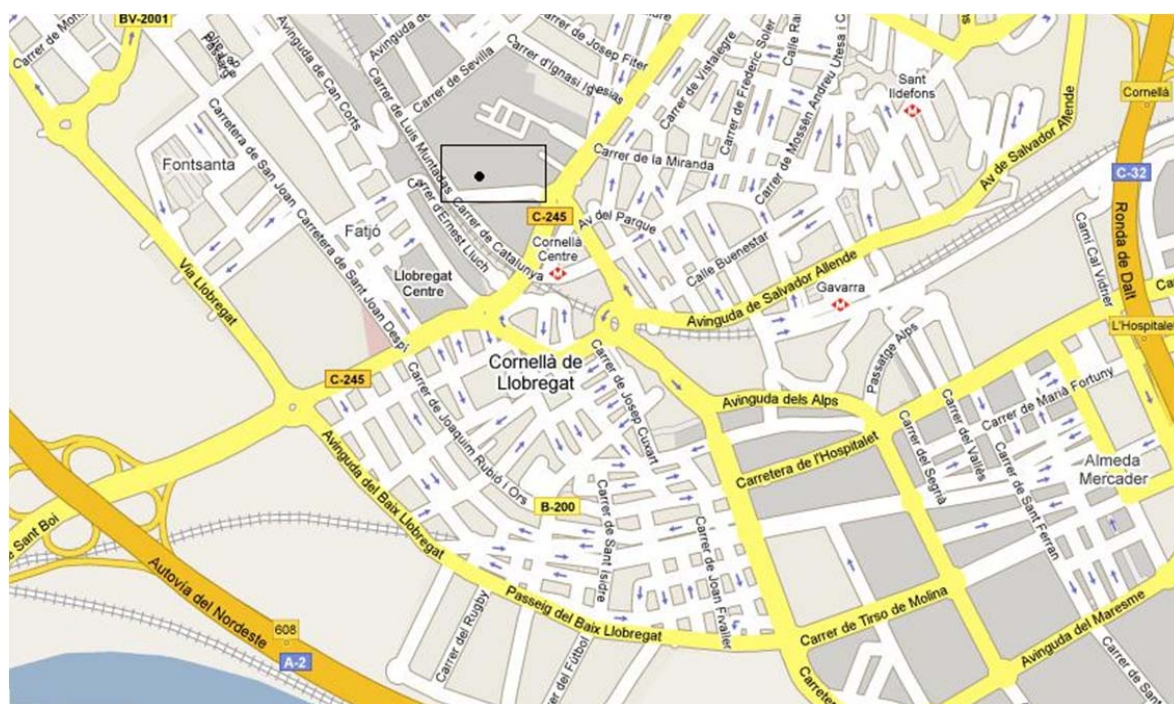


Figura 3.1. Ubicación de la empresa Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., en Cornellá de Llobregat. Fuente: Google maps

La empresa se ubica en la comarca del Baix Llobregat, a unos 8km al oeste de la ciudad de Barcelona, en la calle Lluís Muntadas, 4 de Cornellá de Llobregat, dentro del Polígono industrial Ignasi Iglesias, ocupando en el año 2009 una superficie de 30.000 m², lo equivalente a 4,5 campos de fútbol. La superficie construida en planta es de 17.778 m².



Figura 3.2. Vista aérea de la planta industrial, en el municipio de Cornellá de Llobregat, año 2011.

A finales del año 2013, la fábrica de Cornellá tenía unos 212 empleados, sucesores de los más de 4.000 que han pasado durante más de un siglo de existencia de la empresa.

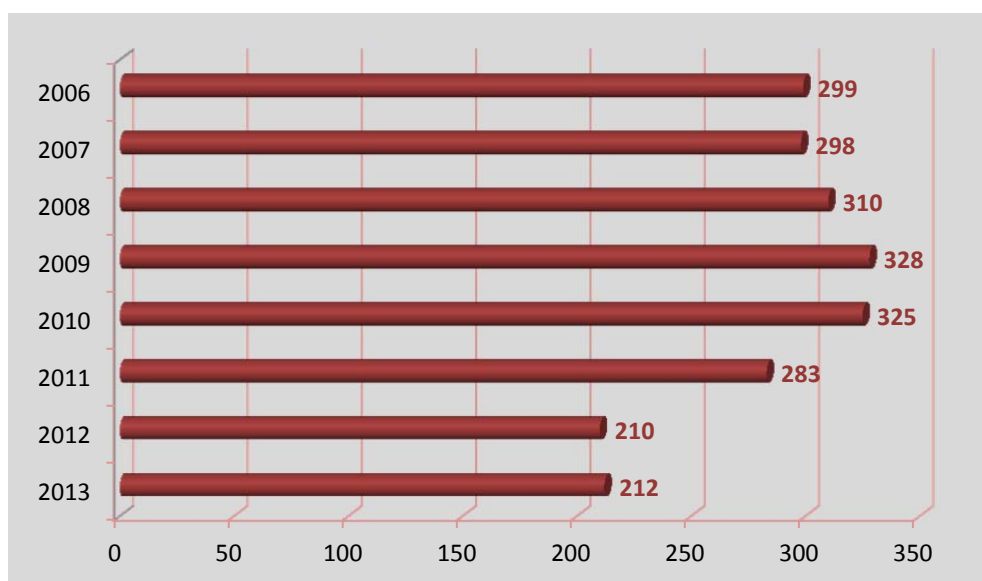


Figura 3.3. Evolución de la plantilla en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

3.2 Actividades desarrolladas

En la actualidad, la actividad principal de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. se centra en la fabricación de componentes y material ferroviario para trenes, tranvías, trenes de alta velocidad, metros y locomotoras a nivel mundial.

Todo ello se reparte en tres unidades productivas diferentes e independientes entre sí, y son las siguientes:

- ✕ Fabricación de motores eléctricos de tracción ferroviaria.
- ✕ Fabricación de convertidores de tracción ferroviaria.
- ✕ Señalización ferroviaria (fabricación de circuitos de vía).



Figura 3.4. Líneas de fabricación en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. De izquierda a derecha:
a) Fabricación de motores, b) Fabricación de convertidores, c) Señalización ferroviaria.

3.2.1 Fabricación de motores

Los motores de tracción, también llamados motores eléctricos de tracción ferroviarios, sirven para accionar el movimiento de los trenes, locomotoras, metros y tranvías, con velocidades de traslación que oscilan entre los 80km/h de los tranvías a los 350km/h de los ICE AVE S103 para la alta velocidad española. Cada unidad puede llevar de 2 a 16 motores según si se utiliza el sistema de cabeza tractora (locomotora) o el sistema de tracción múltiple de reparto de la tracción (sin locomotora) en varios ejes del convoy.

Esta unidad productiva comprende la fabricación de dichos motores, desde el mecanizado de la materia prima hasta el proceso de revisión y acople final de los distintos componentes. Los principales procesos para la fabricación de motores son:

- ✗ Tolería y mecanizado. Mediante operaciones de corte, punzonado, soldadura y mecanizado en nuestras máquinas se obtienen los rotores, estatores y ejes del motor.



Figura 3.5. Unidad de tolería y mecanizado en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- ✗ Bobinado e impregnación. Las bobinas de cobre se preparan y se ensamblan en los estatores, y éstos reciben tratamiento al vacío con resina inyectada a presión para aislarlos eléctricamente.



Figura 3.6. Unidad de bobinado en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- ✗ Montaje y pruebas finales de motores. Consiste en el ensamblaje de las diferentes partes que forman el motor y las pruebas finales de funcionamiento.



Figura 3.7. Unidad de montaje y pruebas finales en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Los procesos de fabricación de los motores requieren de un consumo significativo de energía, por lo que es un aspecto a tener en cuenta a la hora de implantar el sistema de gestión ambiental. A su vez, el consumo de materiales brutos y semielaborados genera residuos del tipo:

- ✗ Restos de chapa magnética.
- ✗ Viruta de hierro.
- ✗ Taladras y aceites de mecanizado.
- ✗ Aceites hidráulicos.
- ✗ Aguas de cabina de lavado.
- ✗ Resinas de impregnación.
- ✗ Disolventes.
- ✗ Trapos contaminados con disolventes y pinturas.
- ✗ Cobre.
- ✗ Embalajes.

Además del consumo energético y la generación de residuos, se presentan otros aspectos ambientales tales como generación de humos de soldadura o emisiones procedentes de aparatos de calefacción.

3.2.2 Fabricación de convertidores

Todas las locomotoras o trenes eléctricos modernos están dotados de dos componentes fundamentales: los convertidores de tracción y los motores.

Un convertidor tiene como misión principal alimentar a los motores asíncronos trifásicos, a partir de una catenaria de corriente continua. Sus componentes esenciales son:

- ✗ Chopper de entrada.
- ✗ Chopper de frenado.
- ✗ Ondulador pulsatorio en técnica GTO o IGBT con refrigeración por ebullición o mediante un circuito de refrigeración exterior por agua (glicol) o por aire.

Adicionalmente a los diferentes choppers, se encuentran integrados los elementos de protección, como el equipo completo de regulación y control denominado SIBAS.

Un chopper equivale a un transformador de corriente continua que permite regular la tensión, es decir, puede actuar como un estabilizador de tensión. La función del chopper de entrada consiste en convertir la tensión de entrada variable en un valor constante en el circuito intermedio en el caso de la técnica GTO.

El ondulator pulsatorio consta de tres módulos conectados en paralelo para formar un sistema trifásico de tensión, para alimentar a los motores con frecuencia y tensión variables.

La misión del chopper de frenado consiste en desviar la corriente generada durante el frenado del tren a una resistencia, cuando la red no puede absorberla.

Los principales procesos para la fabricación de convertidores de tracción son:

- ✖ Preparación y manipulado de cables eléctricos. Desde el corte de cables hasta el prensado de terminales y de dichos cables para formar conjuntos que posteriormente irán ensamblados en los distintos módulos de montaje.



Figura 3.8. Unidad de cableado para convertidores en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- ✖ Montaje de convertidores. Los conjuntos de cables preparados anteriormente se conexionan conjuntamente con diferentes componentes eléctricos y electrónicos dentro de los bastidores de montaje. Cada proyecto tiene su propio bastidor, diferente del resto.



Figura 3.9. Modelo de convertidor de tracción fabricado en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

- ✖ Pruebas finales de convertidores. Una vez el convertidor ha sido montado en su totalidad, éste se somete a un conjunto de pruebas eléctricas para verificar su correcto montaje, conexionado y/o posibles defectos en los componentes.



Figura 3.10. Unidad de pruebas finales de convertidores en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Los residuos producidos en la primera parte del proceso son los derivados de cables eléctricos, siendo su volumen poco significativo.

- ✖ Cobre
- ✖ Aluminio
- ✖ Plástico

Todos los componentes suministrados por los proveedores para el montaje de convertidores vienen embalados en cajas de cartón o envueltos en plástico, siendo éstos los únicos residuos atribuibles a la segunda parte del proceso.

3.2.3 Fabricación de circuitos de señalización

Los circuitos de vía o señalización son elementos que detectan para su control, la posición del tren en la vía. En Componentes y Sistemas Ferroviarios, S.A., el proceso de fabricación de circuitos de vía o señalización se puede dividir en los siguientes procesos:

- ✖ Montaje de bastidores. Se forman conjuntos de cables eléctricos, se les da forma y mediante puntos de soldadura con estaño se ensamblan en el bastidor.
- ✖ Montaje de tarjetas electrónicas. Se ensamblan todos los componentes electrónicos necesarios y se sueldan conformando las tarjetas.
- ✖ Racks. Se insertan las tarjetas electrónicas en el interior de los racks y se ensamblan estos racks con las distintas carcasas.

- ✖ Montaje de fuentes de alimentación. En este proceso se realiza un premontaje previo de distintos componentes electrónicos, se construye la forma de cables y todo ello se ensambla conformando la fuente de alimentación.
- ✖ Proceso final de prueba y embalaje. Una vez finalizado cada uno de los distintos procesos, se realizan controles y pruebas de los componentes y posteriormente se ensamblan para ser expedidos.



Figura 3.11. Fabricación de circuitos de señalización. De izquierda a derecha: a) Circuito de vía fabricado, b) Montaje de bastidores.

Los principales residuos que se generan son prácticamente todos procedentes del embalaje y algunos restos de materias primas sobrantes:

- ✖ Papel
- ✖ Cartón
- ✖ Plástico
- ✖ Tarjetas electrónicas pequeñas, resistencias, bobinas, diodos y conectores.
- ✖ Trozos de cables
- ✖ Estaño
- ✖ Cobre

3.3 Bienes producidos y distribución

La tabla 3.1 mostrada a continuación indica el total de productos fabricados y distribuidos por Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., desglosado por líneas de fabricación.

Para el año 2012, y debido a la falta de inversión por parte del Gobierno central en infraestructuras ferroviarias, la mayor parte de los pedidos recibidos provinieron del mercado internacional, especialmente del mercado asiático, frente a sólo un 11% de pedidos nacionales.

Descripción del producto	Unidades
MOTORES – Motores de tracción de corriente alterna y continua, potencia > 75kW	1303
SEÑALIZACIÓN – Circuitos de señalización ferroviaria. Aparatos eléctricos de señalización y seguridad.	
Fuentes de alimentación	29
Tarjetas electrónicas	578
Bastidores	29
Otros bienes producidos (unidades de sintonía, cajas de conexión, racks, etc.)	2611
CONVERTIDORES – Convertidores estáticos, onduladores, potencia > 7,5 kW	48

Tabla 3.1. Cantidad de productos puestos al mercado nacional e internacional, período 2013

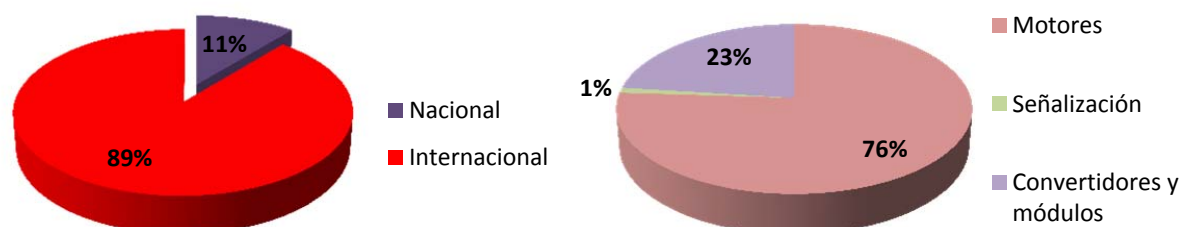


Figura 3.12. De izquierda a derecha, a) Distribución de pedidos para el mercado Nacional/Exportación, b) Distribución de la facturación para cada una de las líneas de producción, período 2013.

3.4 Herramientas de Gestión implantadas y compatibilidad con el EMAS

De acuerdo a lo indicado en el capítulo 2.4 del presente proyecto, actualmente, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. posee la certificación en gestión de la calidad según la norma internacional UNE-EN ISO 9001:2008 y la certificación en gestión de la seguridad según OHSAS 18001:2007. Una vez implementado el Sistema de gestión ambiental EMAS III, objeto de este proyecto, se pretende integrar los 3 Sistemas de gestión paulatinamente en uno único integrado, con las ventajas que aportará este hecho para la organización. En un futuro está previsto también integrar la norma internacional UNE-EN ISO 50001:2011 de gestión de la energía y eficiencia energética.

Estos sistemas de gestión descritos tratan de evaluar quién y por qué se hacen las cosas, tratan de documentar cómo se van a hacer y registrar los resultados para mostrar que

efectivamente se han realizado. Por lo tanto, estos sistemas comparten elementos comunes, aunque el objetivo de cada uno de ellos sea distinto.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Gestión de la calidad según ISO9001:2008
	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción de las necesidades de los clientes. - Eficiencia en la producción de material ferroviario. - Reducción de los defectos.
	Gestión medioambiental según EMAS III
	<ul style="list-style-type: none"> - Minimización del impacto ambiental de las actividades. - Calidad ambiental de productos y servicios. - Prevención de la contaminación en los procesos de fabricación.
	Gestión de la seguridad según OHSAS 18001:2007
	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad en los procesos, productos y servicios. - Riesgo mínimo sobre las personas. - Prevención de accidentes.

Tabla 3.2. Interacción y sinergia entre los 3 sistemas de gestión con los que contará la empresa.

En el Anexo C del presente proyecto figuran las tablas de correspondencia entre las normas internacionales UNE-EN ISO 9001:2008, UNE-EN ISO 14001:2004, EMAS III, OHSAS 18001 y UNE-EN ISO 50001:2011, muy útiles si en el futuro Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. decide la integración de todos los sistemas en uno de único integrado.

3.4.1 EMAS III y UNE-EN ISO 14001:2004

Todo y no estar certificada en la ISO 14001 actualmente, con la implantación del EMAS III, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. cumpliría con la totalidad de esta norma internacional (pero no a la inversa). Por consiguiente, si la dirección de Sistemas y Componentes Ferroviarios S.A. lo considerase oportuno, la empresa podría certificarse simultáneamente en las dos normas de referencia ambientales.

A pesar de la existencia de similitudes y correspondencias entre los dos modelos de gestión ambiental, el Reglamento EMAS establece requisitos complementarios a la norma ISO 14001, garantizando un nivel más elevado de protección medioambiental y gozando de mayor reconocimiento público por parte de las administraciones.

El Registro EMAS implica la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 como pilar fundamental (integra los procedimientos de la ISO 14001), pero

además el Reglamento EMAS va más allá y pide cumplir una serie de requisitos adicionales más exigentes: [11]

- ✖ Realizar un análisis medioambiental inicial de las actividades de la empresa, productos y servicios. *(específico EMAS)*.
- ✖ Demostrar que la empresa cumple con toda la legislación ambiental aplicable y con los requisitos propios que la empresa se imponga. *(específico EMAS III)*.
- ✖ Adoptar una política ambiental. *(común ISO 14001 – EMAS III)*.
- ✖ Identificar todos los aspectos ambientales directos e indirectos derivados de la actividad. *(Aspectos directos → común ISO 14001 – EMAS III)*. *(Aspectos indirectos → específico EMAS III)*.
- ✖ Desarrollar un sistema de gestión medioambiental, lo cual incluye las fases de planificación, implantación, verificación y actuación. *(común ISO 14001 – EMAS III)*.
- ✖ Demostrar que se mantiene una fluida comunicación externa (diálogo con el público en general y partes interesadas). *(específico EMAS III)*.
- ✖ Implicar a los trabajadores que participen en el proceso de mejora del comportamiento ambiental de la empresa, haciendo sugerencias, y participando activamente. *(específico EMAS III)*.
- ✖ Preparar una declaración medioambiental de carácter público. *(específico EMAS III)*.
- ✖ Verificar por medio de un verificador acreditado la idoneidad del análisis medioambiental, el Sistema de gestión medioambiental, las auditorías y validar la declaración medioambiental. *(específico EMAS III)*.
- ✖ Presentar la declaración medioambiental validada junto con la solicitud y documentación requerida en el organismo competente (Generalitat de Catalunya) para que Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. obtenga el registro EMAS. *(específico EMAS III)*.

La tabla 3.3 mostrada a continuación recoge las diferencias más significativas entre los dos modelos de referencia ambiental. [12]

Concepto	Norma ISO 14001:2004	Reglamento EMAS III
Modelo	Norma elaborada por una entidad privada (ISO - International Standard Organization)	Reglamento de la Unión Europea
Aplicación	Mundial	Unión Europea
Enfoque	Compromiso de mejora continua del sistema y de prevención de la contaminación, sin hacer mención a las Mejores Técnicas Disponibles.	Compromiso de mejora continua y de reducción del impacto ambiental a niveles que no superen los de la mejor tecnología disponible y económicamente viable.
Revisión Ambiental Inicial	Sugerida en caso de no disponer de un SGA previamente implantado.	Obligatoria si no se dispone de un SGA previamente certificado.
Comunicación pública	Obligatoria únicamente para la política ambiental. No necesaria la elaboración de una Declaración Ambiental.	Se requiere una Declaración Ambiental pública y una declaración anual simplificada incluyendo información real.
Frecuencia de auditoría	Auditoría interna del Sistema de Gestión Ambiental sin plazo fijado.	Interna, obligatoria cada 3 años máximo.
Certificación	Cualquier organismo de certificación (puede ser auto certificada).	Verificación por parte de un organismo acreditado del SGM del centro y validación de la declaración ambiental.
Contratistas	Pasa por encima estos requisitos	Será necesario que los contratistas que trabajen en el centro apliquen las mismas normas ambientales que la organización.
Legislación	Es más flexible y permite no cumplir la legislación en un primer momento si la empresa se compromete a hacerlo y lo incluye como uno de sus objetivos dentro de la Política ambiental.	Obligatorio el cumplimiento "total" de la legislación vigente y futura.
Registro	No es necesario registro.	Inscripción en el registro EMAS por el Organismo Competente (Generalitat de Catalunya).

Tabla 3.3. ISO14001 versus EMAS.

3.4.2 EMAS III y UNE-EN ISO 9001:2008

Durante el desarrollo de la norma internacional ISO 9001:2008 por parte del Comité Europeo de Normalización, se consideraron las disposiciones de la norma medioambiental ISO 14001:2004 para aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de todas las organizaciones que tuvieran ambas certificaciones. La ISO 9001 no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, pero permite a Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. alinear e integrar su propio sistema de gestión de la calidad con los requisitos de sistemas de gestión relacionados, ya que sigue la metodología *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) (Planificar, ejecutar,

comprobar y actuar). Es posible para la empresa adaptar su sistema de gestión existente y, por supuesto, su sistema según el Reglamento EMAS, con el objetivo de establecer un sistema de gestión integrado.

3.4.3 EMAS III y OHSAS 18001:2007

En la edición actual de la norma OHSAS 18001:2007 “*Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*”, actualmente implantada en la empresa, se han tenido en cuenta las disposiciones de la norma ISO 14001:2004 y de otros sistemas de gestión ambiental como el EMAS, con el objetivo de mejorar la compatibilidad para beneficio de las organizaciones.

La OHSAS 18001:2007 se basa también en la metodología PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). De nuevo esta norma no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, es decir, no repite elementos, pero permite su integración con los otros sistemas de gestión.

3.4.4 EMAS III y UNE-EN ISO 50001:2011

La norma UNE-EN ISO 50001:2011 es una norma publicada por el Comité Europeo de Normalización (CEN), y especifica los requisitos para la aplicación de un sistema de gestión de la energía. La norma tiene por objeto ayudar a las organizaciones a evaluar sistemáticamente su consumo de energía con el fin de mejorar continuamente su eficiencia energética, reducir costes y cumplir con la legislación.

Esta norma es aplicable a cualquier tipo de organización, de cualquier sector y de cualquier tamaño, y es compatible con el resto de sistemas implantados en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., ya que sigue nuevamente la estructura de ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), pero se concentra únicamente en cuestiones energéticas.

En la figura 3.13 mostrada a continuación se representan los elementos comunes a todos los sistemas de gestión actualmente implantados en la empresa (o que se implantarán en un futuro) que siguen la metodología *Plan-Do-Check-Act* y que, por tanto, pueden integrarse.

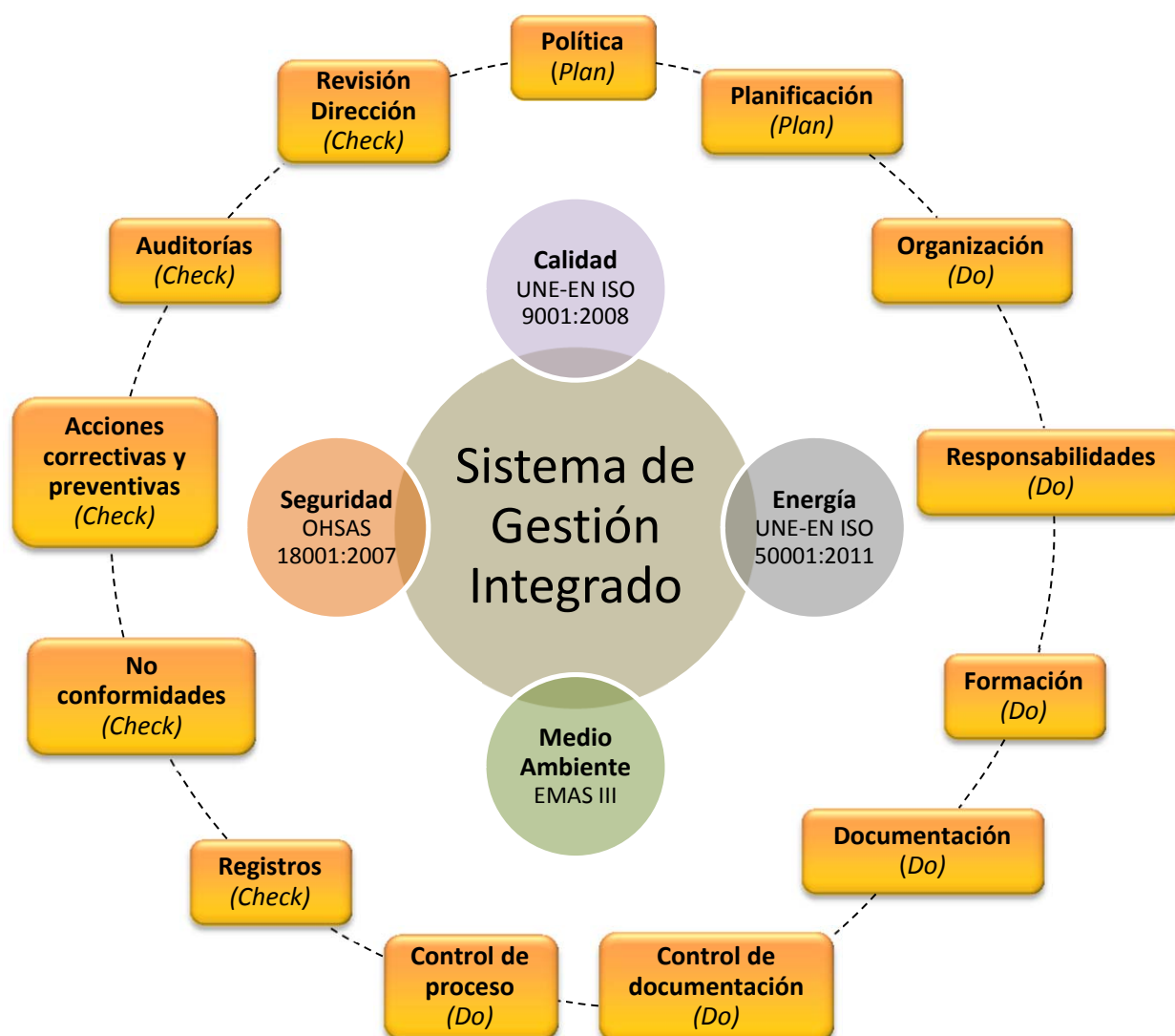


Figura 3.13. Elementos comunes de los Sistemas de Gestión que siguen la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act)

4 IMPLANTACIÓN DEL SGA EMAS III

4.1 Fases y cronograma de implantación

Tal y como se ha descrito en el apartado 2.4 de la presente memoria, la implantación del SGA EMAS III se basa en el esquema de mejora continua PDCA (*Plan-Do-Check-Act*).

En la Figura 4.1 mostrada en la página siguiente, están desglosados los distintos requisitos a cumplir para cada una de las fases de implantación del Reglamento. Todos y cada uno de los requisitos mostrados en la Figura 4.1 serán explicados y documentados a lo largo del presente proyecto (incluidos en los Anexos que acompañan a esta memoria).

Antes de poder presentar la solicitud de inscripción en el Registro EMAS, Sistemas y Componentes Ferroviarios deberá: **[13]**

- ✕ Realizar un análisis medioambiental de todos sus aspectos ambientales (*Anexo I y Anexo II, punto B.1 del Reglamento (CE) 1221/2009*).
- ✕ Definir y redactar una política ambiental acorde con la actividad de la empresa (*Anexo II, punto A.2 del Reglamento (CE) 1221/2009*).
- ✕ Revisar, elaborar y aplicar un sistema de Gestión Ambiental (*Contenido del Anexo II del Reglamento (CE) 1221/2009*).
- ✕ Efectuar una auditoría de su Sistema de Gestión Ambiental (*Artículo 9, Anexo II, punto A.5.5, y Anexo III del Reglamento (CE) 1221/2009*).
- ✕ Redactar una Declaración Ambiental (*Anexo IV del Reglamento (CE) 1221/2009*).
- ✕ Demostrar que respeta todos los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente (*Anexo II, puntos A.3.2 y B.2, del Reglamento (CE) 1221/2009*).
- ✕ Comprobar, mediante el concurso de un verificador medioambiental acreditado, el análisis medioambiental, el sistema de gestión medioambiental, el procedimiento de auditoría y su aplicación, y validar, mediante este mismo verificador, la Declaración Ambiental. *Art.18, Art.19 del Reglamento (CE) 1221/2009*.

La solicitud de inscripción en el registro EMAS debe incluir la declaración medioambiental validada por el verificador ambiental, la declaración del verificador ambiental (*Anexo VII del Reglamento (CE) 1221/2009*) y el formulario de registro con la información para el registro (*Anexo VI del Reglamento (CE) 1221/2009*). Una vez inscrita en el Registro, Sistemas y Componentes Ferroviarios tendrá derecho a poder usar el logotipo que la reconoce como empresa EMAS (*Art.10 y Anexo V del Reglamento (CE) 1221/2009*).

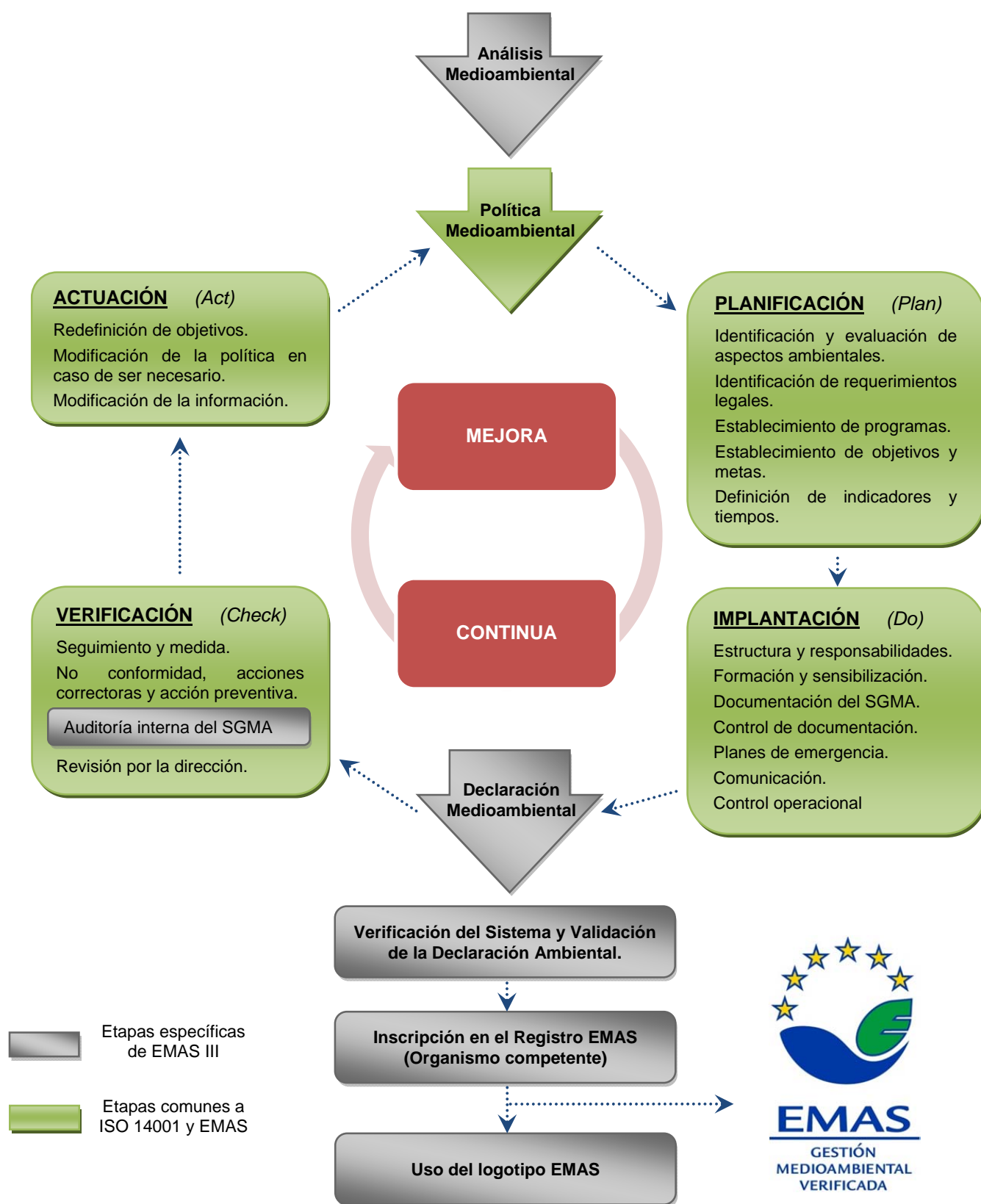


Figura 4.1. Proceso de adhesión a EMAS por parte de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Está previsto que la empresa asuma e implante el sistema EMAS a todos los niveles de la organización durante el transcurso del ejercicio económico 2014-15, iniciando el proceso a principios de octubre de 2014, y con una fecha de finalización estimada en septiembre de 2015. Dicha planificación coincide y se adapta exactamente con el periodo fiscal de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

El tiempo fisiológico para el diseño, implantación y adhesión al EMAS en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., de acuerdo a su tamaño y experiencia previa en Sistemas de gestión, se establece en un período de 10 meses, a partir del día 1 de octubre, cuando se inicia el inicio del nuevo ejercicio económico en la empresa.

Se establece el período vacacional comprendido entre julio y agosto como no hábil, por lo a finales del mes 9 (junio 2015), el proyecto sufrirá una interrupción, reanudándose la última fase del mismo a principios de septiembre.

Aunque será responsabilidad de Sistemas y Componentes Ferroviarios S.A. asumir el Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo al calendario y plazo fijados, el presente proyecto se adelanta a este periodo de tiempo y desarrolla toda la documentación necesaria para facilitar a la organización la implantación del sistema seguidamente.

La tabla 4.1 mostrada en la página siguiente resume el cronograma de implantación del EMAS previsto para la organización.

4.2 Política ambiental

La política ambiental es el punto de partida para implantar el Sistema EMAS III en la empresa. La organización debe disponer de una política en materia de medio ambiente. En este aspecto, se aprovechará la actual política integrada de la empresa, definida en el documento **PO-015-0018/AC**, según las normas ISO9001:2008, OHSAS18001:2007 e ISO50001:2011 para integrar también los conceptos ambientales que el EMAS III exige, y de esta manera disponer de un nuevo documento donde se integren todos los Sistemas de Gestión con los que cuenta la empresa.

La política de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe ser definida, aprobada y firmada por la dirección de la fábrica y debe consistir en una declaración pública, clara, breve y concisa. Es de vital importancia que se redacte de manera que pueda ser entendida por todo el público, tanto interno como externo a la organización.

	Oct. 14	Nov. 14	Dic. 14	Ene. 15	Feb. 15	Mar. 15	Abr. 15	May. 15	Jun. 15	Jul. 15	Ago. 15	Sep. 15
Análisis ambiental Inicial	X	X										
Política ambiental		X										
Fase de planificación												
Aspectos ambientales		X										
Objetivos, metas y programas			X	X								
Requisitos legales			X	X								
Fase de Implantación y operación												
Recursos, estructura y responsabilidades				X	X							
Comunicación						X						
Formación						X			X			
Documentación y control de documentos			X									
Control operacional					X	X	X	X	X			X
Planes de emergencia							X					
Fase de verificación												
Seguimiento y medición					X	X	X					
Auditoría interna									X			
No conformidad, acción correctiva y acción preventiva						X	X	X	X			X
Registros				X	X	X	X	X	X			X
Revisión por la dirección									X			
Declaración Medioambiental									X			
Verificación ambiental externa												X
Registro del EMAS												X

Tabla 4.1. Cronograma de implantación del EMAS en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Estos son los compromisos sobre los que se debe apoyar la Política Ambiental de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. (*Anexo II, punto A.2 del Reglamento EMAS III y Cap.4.2 de la norma internacional ISO14001:2004*):

- ✖ Debe ser apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de las actividades que desarrolla la empresa.
- ✖ Debe incluir un compromiso de mejora continua del comportamiento ambiental y de prevención de la contaminación.
- ✖ Debe incluir un compromiso de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, así como de otros requisitos que le apliquen a la empresa.
- ✖ Debe proporcionar el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales que defina la empresa.
- ✖ Debe estar documentada, implantada y actualizada. En este aspecto, será revisada anualmente en la Revisión por la Dirección (procedimiento *Pma-801*).
- ✖ Debe ser comunicada a todos los trabajadores y personas que trabajan en nombre de la empresa.
- ✖ Debe estar a disposición de todo el mundo (público en general).

Actualmente, la norma UNE-EN ISO14001:2004 se encuentra en estado de revisión, y se espera que la nueva versión de la misma, la **UNE-EN ISO14001:2015** sea publicada a finales del primer semestre del 2015. En cuanto a la política ambiental, la nueva norma incluye el compromiso de prevenir la contaminación y apoyar la protección medioambiental específicos al contexto de la organización. Además, se debe tener en cuenta riesgos y oportunidades ambientales para la empresa, cumplimiento de todas las obligaciones legales, y finalmente una mejora continua del sistema con la finalidad de mejorar los resultados ambientales. Este nuevo requisito también incluye algunos ejemplos tales como: uso sostenible de recursos, mitigación del cambio climático, protección de la biodiversidad, etc... **[14]**

Aprovechando la redacción de la nueva política integrada de la empresa, también se incluirán estos requisitos que exige la nueva norma internacional ISO14001:2015.

Para asegurar que la Política Ambiental es comunicada a todos los trabajadores y está a disposición de todo el público en general, se hará lo siguiente:

- ✖ Se distribuirá la nueva política conjuntamente con las nóminas de los empleados.
- ✖ Se colgará en los tablones de información general de la empresa.

- ✖ Se incluirá en publicaciones, comunicados, catálogos y revistas internas que elabore la empresa.
- ✖ Se colgará en la página web de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.
- ✖ Se incluirá en la Declaración Ambiental que la empresa debe confeccionar por el hecho de asumir el sistema EMAS.
- ✖ En el caso de subcontratistas, autónomos o empresas externas que estén trabajando dentro de la fábrica, se les entregará en mano en el momento de firmar los documentos relacionados con la Coordinación de Actividades Empresariales (*Art.24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y Real Decreto 171/2004*).

4.3 Planificación

Por medio de la fase de planificación, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. sabrá en qué situación se encuentra actualmente y de esta manera podrá definir hacia dónde quiere ir. Se deben documentar una serie de procedimientos que permitirán:

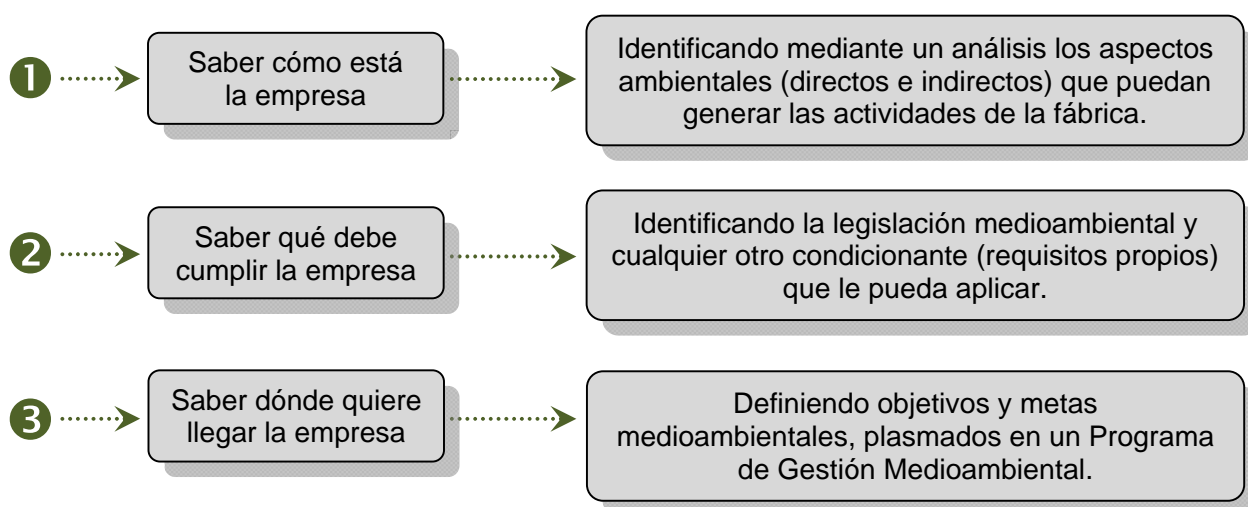


Figura 4.2. Tareas a realizar en la fase de planificación.

4.3.1 Análisis medioambiental inicial

Después de la Política Ambiental, el análisis ambiental inicial es el siguiente paso que la empresa debe llevar a cabo para implantar el EMAS III. El objetivo es conocer la situación actual de la empresa con respecto al medio ambiente, para identificar los requisitos legales aplicables y todos los aspectos ambientales de la organización, ya que éstos serán la base y punto de partida del establecimiento del SGA.

**SISTEMAS Y COMPONENTES
FERROVIARIOS, S.A.**
Fábrica de Cornellá

PO-015-0018/AC
06 de Mayo del 2014

Política de Calidad, Medioambiental, Energética y de Seguridad y Salud Laboral

Desde Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., nos comprometemos a cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia de nuestro Sistema de Gestión (EFQM), que integra el sistema de control de la Calidad, el de Protección Medioambiental, Eficiencia Energética, así como el de Seguridad y Salud Laboral, orientado al cumplimiento de nuestra MISIÓN:

“Fabricar accionamientos y equipos electromecánicos de alta tecnología de forma competitiva, contribuyendo al éxito de nuestros clientes, a la satisfacción de nuestros empleados y al desarrollo sostenible de la sociedad”.

Para ello nos basamos en los siguientes principios:

- Proporcionar a nuestros Colaboradores y a nuestros Partners (Clientes, Proveedores y Sociedad en general) la información, la formación y los recursos necesarios para asegurar la Protección Medioambiental, la Seguridad y Salud Laboral, así como la Calidad de nuestros productos y el cumplimiento de nuestros Compromisos en todos los aspectos que puedan derivarse de nuestros productos y procesos, los cuales están bajo vigilancia permanente.
- Compromiso con el cumplimiento de la legislación vigente y de nuestras normativas y requisitos internos, tanto en materia de Protección ambiental, como la relacionada con el uso y consumo de la energía y la eficiencia energética. Entendemos que la gestión de la energía es una parte integral de la Protección medioambiental.
- Seguir los procedimientos previstos para la prevención de la contaminación y protección del medio, la Seguridad en el Trabajo y la Salud de nuestros colaboradores, así como la Calidad de nuestros productos, promoviendo su cumplimiento entre nuestros Proveedores.
- Compromiso con la mejora continua de nuestro Sistema de Gestión Integrado. Cada uno de nuestros colaboradores es responsable del proceso de mejora y de alcanzar las metas acordadas. Debemos tener en cuenta los riesgos y oportunidades derivados de la evaluación de nuestros aspectos ambientales; una mejora, tanto de nuestro Sistema de Gestión como de nuestros resultados ambientales, incluido el desempeño energético, apoyando la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes.

La fábrica de Cornellá se compromete a examinar, revisar periódicamente, implementar y mantener la presente declaración, así como a comunicarla abiertamente a todos los niveles de nuestra organización y al público en general.

Requisitos EMAS III / ISO14001:2004

Requisitos ISO14001:2015

Albert Riera
Director de la Fábrica de Cornellá

Figura 4.3. Política ambiental de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.



El análisis medioambiental inicial permite adoptar las medidas correctivas necesarias para subsanar posibles incumplimientos legales detectados o, en su caso, considerar buenas prácticas de gestión a adoptar.

El desarrollo del presente proyecto junto con su documentación asociada, previamente a la implantación del SGA por parte de la empresa, constituye un buen análisis medioambiental inicial. Según el *Anexo I* del Reglamento EMAS, los puntos que debe cubrir el análisis medioambiental inicial quedan perfectamente cubiertos en los distintos apartados del presente proyecto.

La ejecución del análisis ambiental inicial recaerá sobre el equipo de gestión medioambiental (Responsable, coordinador y Comité de Medio Ambiente), y se deberán entrevistar a los empleados y responsables de los distintos departamentos.

La “radiografía ambiental” que Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe realizarse, tiene que cubrir los siguientes puntos: **[15]**

- ✖ Identificación de los aspectos medioambientales directos e indirectos. Se identificarán los aspectos medioambientales generados por las actividades, productos y servicios de la organización, analizando su impacto sobre el medio ambiente, las medidas correctoras existentes y el grado de adecuación a la legislación identificada.
Comprender y asumir los problemas ambientales es el primer paso, fundamental, para empezar a atacarlos.
El capítulo 4.3.2 del presente proyecto desarrolla en profundidad este punto.
- ✖ Análisis de las prácticas de gestión medioambiental existentes en la empresa. Se deben observar tanto las buenas como las malas prácticas relacionadas con la gestión de los residuos, responsabilidades, mantenimiento de las instalaciones, etc...
- ✖ Análisis de los incidentes ocurridos en la historia de la fábrica, destacando aquellos con implicación en el medio ambiente (fugas o derrames de productos químicos, vertidos o derrames no controlados sobre cauce público o alcantarillado, uso anterior del suelo o abandono de residuos).
- ✖ Identificación de situaciones de emergencia ocurridas o posibles. Pueden aparecer expedientes administrativos, notificaciones internas de incidentes, etc., que den una idea de cómo actuaba Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. en el pasado (incendios o explosiones, inundaciones, fuerte viento o terremotos).

El capítulo 4.4.7 del presente proyecto desarrolla en profundidad este punto.

- ✖ Identificación de la legislación y normativa ambiental que sea de aplicación a la empresa, de ámbito local, autonómico, estatal y europeo, y englobando como aspectos ambientales los vertidos, residuos, envases y embalajes, contaminación de suelos, contaminación atmosférica, contaminación acústica, impacto ambiental, almacenamiento de productos químicos, requisitos de la administración, etc.

Conocer la legislación de aplicación es el primer paso para empezar a cumplirla.

El capítulo 4.3.3 del presente proyecto desarrolla en profundidad este punto.

- ✖ Identificación de otros requisitos ambientales que, sin ser obligatorios por ley, la empresa decida aceptar para su cumplimiento (requisitos de asociaciones, vecinos, sugerencias de los trabajadores, etc.).

4.3.2 Aspectos ambientales

Los aspectos ambientales deben ser los elementos clave sobre los cuales se diseñe y desarrolle el Sistema de Gestión Ambiental de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. Su identificación se debe realizar de forma exhaustiva, puesto que todos los elementos del Sistema de gestión se aplican en torno a ellos.

La empresa debe proceder a identificar cuáles son los aspectos ambientales derivados de sus actividades, productos y servicios, para a continuación evaluar cuáles de ellos son significativos, es decir, los más importantes por su impacto medioambiental.

Según dicta el Reglamento EMAS, se ha establecido el procedimiento interno *Pma-301* (ver Anexo D.1) mediante el cual el Coordinador de medio ambiente identifica y evalúa anualmente (y cuando se producen cambios derivados de auditorías, cambios sustanciales, no conformidades, nueva legislación, puesta en marcha de nuevas instalaciones y modificaciones de proceso, nuevos desarrollos o planificados) los aspectos medioambientales de las actividades, productos y servicios de la empresa que pueda controlar y aquellos sobre los que puede influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental.

Este procedimiento determina, documenta y mantiene actualizado un registro de aquellas actividades cuyos aspectos medioambientales son significativos para el medio ambiente. Con este procedimiento se contempla la posibilidad de usar tecnologías limpias, siempre que sea viable tecnológica y económicamente. El responsable de medio ambiente valora la opción de adoptar medidas de minimización de los aspectos medioambientales.

De acuerdo a lo establecido en el *Art.8 del Reglamento EMAS*, ante la aparición y constatación de un cambio sustancial, se realizará el análisis ambiental inicial, se modificarán los documentos pertinentes (política ambiental, programa ambiental, sistema de gestión ,etc.), se revisará y actualizará la Declaración Ambiental y se determinará la afectación del cambio sustancial en la Licencia Ambiental, todo ello en un plazo máximo de 6 meses, presentando los cambios al Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

A la hora de identificar los aspectos ambientales, el coordinador de medio ambiente debe revisar todas y cada una de las actividades, productos y servicios que se desarrollan en la fábrica, viendo qué interacciones producen en los distintos medios (atmósfera, aguas subterráneas y superficiales, suelos, etc.) y teniendo en cuenta que una actividad produce un aspecto ambiental que, a su vez, puede producir un impacto en el medio ambiente.

En este capítulo, se desarrollan los registros siguientes, todos ellos incluidos en los Anexos del presente proyecto:

- ➡ **Pma-301/1**, donde figura la lista actualizada de las áreas y actividades que se desarrollan en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.
- ➡ **Pma-301/2**, donde figura el inventario actualizado de los aspectos ambientales de la empresa (se han tenido en cuenta los aspectos ambientales directos, aspectos ambientales indirectos y aquellos aspectos que son resultado de una situación de emergencia).
En el Anexo I del Reglamento EMAS III se recogen una serie de consideraciones que se han tenido en cuenta a la hora de identificar los aspectos directos e indirectos de la fábrica.
- ➡ **Pma-301/3**, donde figura el registro de aspectos ambientales directos según su criticidad (más o menos significativos para la empresa).
- ➡ **Pma-301/4**, donde figura el registro de aspectos significativos y actividades/secciones eco relevantes y sus impactos asociados.
- ➡ **Pma-301/6**, donde figura todos los diagramas de proceso ambientales (para todas las actividades de la empresa).
- ➡ **Pma-301/7**, donde figura la tabla de evaluación y significancia de los aspectos ambientales indirectos, según su criticidad.

Una identificación de aspectos ambientales incompleta, o realizada de forma generalista sin detallar los aspectos ambientales concretos, puede repercutir en carencias a la hora de establecer los objetivos ambientales de mejora de la empresa.

Una vez identificados todos los aspectos ambientales, el coordinador de medio ambiente procede a su evaluación con el objetivo de seleccionar aquellos que resulten significativos para la empresa. Esto se hace para poder priorizar y centrar recursos y esfuerzos sobre aquellos aspectos que resulten más importantes desde el punto de vista ambiental.

Los criterios de evaluación de los aspectos ambientales deben:

- ✖ Cubrir todos los aspectos ambientales identificados.
- ✖ Centrarse en criterios ambientales. No es válido incluir variables de tipo costes, inversiones, etc.
- ✖ Ser objetivos, sin cabida a la interpretación, que aplicándose por distintas personas se llegue siempre al mismo resultado.
- ✖ Ser aptos para ser sometidos a auditoría externa independiente.

A continuación se detalla el criterio en el que se basa el análisis de significancia de los aspectos ambientales directos de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

C1 – Cantidad

C1-a – Cantidad en situación normal

Madera (t / año)	X<30	30<X<60	X>60
Cartón y Papel (t / año)	X<35	35<X<50	X>50
Viruta hierro (t / año)	X<138	138<X<180	X>180
Residuos de cobre (t / año)	X<8,4	8,4<X<14,4	X>14,4
Chatarra (t / año)	X<141.6	141.6<X<180	X>180
Chapa magnética (t / año)	X<50	50<X<70	X>70
Banales (residuos generales) (t / año)	X<60	60<X<70	X>70
Residuos inertes (t / año)	X<50	50<X<250	X>250
Aceite hidráulico y de engrase (t / año)	X<5	5<X<10	X>10
Aceite de corte (t / año)	X<5	5<X<10	X>10
Disolventes halogenados (litros/mes)	X<200	200<X<500	X>500
Disolventes no halogenados (litros/mes)	X<200	200<X<500	X>500
Residuos especiales (kg /año)	X<600	600<X<3600	X>3600

Lodos depuradora (kg / año)	X<3000	3000<X<6000	X>6000
Envases sucios (t / año)	X<2	2<X<3	X>3
Trapos-absorbentes (t / año)	X<2	2<X<5	X>5
RAEE (equipos eléctricos) (t / año)	X<1	1<X<3	X>3
Vertidos (m³/mes)	X<1800	1800<X<3000	X>3000
Emisiones NOx (mg / Nm³)-Gas natural ⁽³⁾	X<150	150<X<300	300<X<450
Emisiones NOx (mg / Nm³)-Gas-oil ⁽³⁾	X<150	150<X<300	300<X<450
Emisiones CO (mg / Nm³) – Gas natural ⁽³⁾	X<30	30<X<70	70<X<100
Emisiones CO (mg / Nm³) – Gas-oil ⁽³⁾	X<135	135<X<300	300X<500
Emisiones CO ₂ (t)	X<5	5<X<15	X>15
Emisiones partículas sólidas (mg / Nm³) ⁽³⁾	X<50	50<X<100	100<X<150
Emisiones SO ₂ (mg / Nm³)-Gas-oil ⁽³⁾	X<200	200<X<400	400<X<700
Emisiones COV (mgC / Nm³) ^{(1) (3)}	X<45	45<X<90	90<X<150
Ruido de día (dBA) ⁽²⁾	X<65	65<X<68	68<X<70
Ruido de noche (dBA) ⁽²⁾	X<55	55<X<57	57<X<60
Agua (m³/mes)	X<800	800<X<1500	X>1500
Energía eléctrica (kWh/mes) ⁽⁴⁾	X<200000	200000<X<300000	X>300000
Gas natural (kWh/mes) ⁽⁴⁾	X<200000	200000<X<500000	X>500000
Gasóleo (t / mes)	X<100	100<X<500	X>500
	2	10	20

Tabla 4.2. Criterio para la significancia de los aspectos directos. C1-a – Cantidad en situación normal.

⁽¹⁾ Límites fijados en la licencia ambiental

⁽²⁾ **dBA**: Decibelio A. Medida utilizada para expresar el nivel de potencia y el nivel de intensidad del ruido. El dBA es una unidad de nivel sonoro medido con un filtro previo que quita parte de las bajas y las muy altas frecuencias.

⁽³⁾ **Nm³**: Volumen de un gas en condiciones normalizadas (0°C y 1 atmósfera).

⁽⁴⁾ **kWh**: kilovatio-hora. Unidad de energía equivalente a 3,6 megajoules. Es la energía que consumiría un aparato con una potencia de 1kW durante una hora.

Cuando no existan límites de cantidad con referente legal, se utilizarán límites de cantidad establecidos internamente.

C1-b – Cantidad en situación de emergencia

(L) Limpiezas

(M) Mantenimiento

(E) Emergencia

Para las situaciones de emergencia, consultar el capítulo 4.4.7 de este proyecto, y el procedimiento medioambiental *Pma-514*, contenido en los anexos del mismo.

Residuo (L) (M)	Aceites (litros)	X<200	200<X<600	X>600
	Disolventes (litros)	X<200	200<X<600	X>600
	Taladrina (litros)	X<1000	1000<X<3000	X>3000
	Aceite de corte (litros)	X<200	200<X<600	X>600
	Antifrogen N (litros)	X<200	200<X<500	X>500
Emisión	Gas natural ⁽¹⁾		X	
	Gas refrigerante (M) ⁽¹⁾		X	
	Mezcla explosiva ⁽¹⁾		X	
Incendio	Humos ⁽¹⁾		X	
	Aguas (L) (M) ⁽¹⁾		X	
		2	10	20

Tabla 4.3. Criterio para la significancia de los aspectos directos. C1-b – Cantidad situación emergencia.

⁽¹⁾ No se puede establecer una cantidad.

C1-c – Cantidad en situación anormal

Vertido	Agua residual (límites) ⁽¹⁾			X
Residuo	Taladrina (litros/mes)			X>3000
Emisión	NO _x (mg/Nm³) ⁽²⁾			300<X<450
	CO (mg/Nm³)-Gas natural ⁽²⁾			70<X<100
	CO (mg/Nm³)-Gas-oil ⁽²⁾			300X<500
	Partículas sólidas (mg/Nm³) ⁽²⁾			100<X<130
	SO ₂ (mg/Nm³) ⁽²⁾			400<X<700
	COV's (mgC / Nm³) ⁽²⁾			90<X<150
		2	10	20

Tabla 4.4. Criterio para la significancia de los aspectos directos. C1-a – Cantidad en situación anormal.

⁽¹⁾ Los valores límite se deben comprobar en las analíticas.

⁽²⁾ **Nm³**: Volumen de un gas en condiciones normalizadas (0°C y 1 atmósfera).

Situaciones anormales que se pueden dar:

- ✗ Vertido: Mal funcionamiento de la depuradora de aguas residuales.
- ✗ Residuo: Mal funcionamiento de la estación de tratamiento de residuos de la empresa.
- ✗ Emisión: Mal funcionamiento de un foco emisor.

C2 – Peligrosidad

Este criterio considera si el aspecto medioambiental puede suponer un riesgo para la salud de las personas o del medio ambiente.

Tipo de aspecto	C2
<ul style="list-style-type: none"> - Residuos especiales. - Vertidos ácidos, con metales pesados. - Humos de un incendio de almacenes de materias primas inflamables y de residuos líquidos. - Mezcla explosiva. 	20
<ul style="list-style-type: none"> - Residuos no especiales. - Vertidos orgánicos, fangos depuradora. - Ruido. - Emisiones de NO_x, COV's, CO, SO₂, CO₂, gases refrigerantes. - Gases botellones. - Emisiones de Gas natural. 	10
<ul style="list-style-type: none"> - Residuos inertes. - Vertidos inorgánicos. - Emisiones de partículas sólidas. - Consumos energía y agua. 	5

Tabla 4.5. Criterio para la significancia de los aspectos directos. C2 – Peligrosidad.

C3 – Distribución en el tiempo

Para contestar a este criterio hay que tener en cuenta la posible temporalidad del proceso productivo.

Descripción	C3
1 ó más veces al día	7
De 1 a 4 veces a la semana	5
De 1 a 3 veces al mes	3
De 1 a 10 veces al año	1

Tabla 4.6. Criterio para la significancia de los aspectos directos. C3 – Distribución en el tiempo.

C4 – Probabilidad

Este criterio se tendrá en cuenta para las condiciones de funcionamiento siguientes:

- ✗ Situación anormal (A)
- ✗ Emergencias (E)
- ✗ Puesta en marcha (PM)
- ✗ Limpiezas (L)
- ✗ Mantenimiento (M)

Tipo de aspecto	C4
Es muy posible que suceda en cualquier momento.	7
La posibilidad de que suceda es considerablemente cierta.	5
Existe una posibilidad bastante certera de que suceda.	3
No existe la posibilidad, o esta es muy remota, de que suceda	1

Tabla 4.7. Criterio para la significancia de los aspectos directos. C4 – Probabilidad.

Cálculo de la significancia

El valor de la significancia se calculará atendiendo a la fórmula siguiente:

$$\text{Significancia} = (C1 + C2 + C3 + C4)$$

Se considerará que el aspecto ambiental directo es significativo cuando el valor de significancia sea igual o mayor de **31**.

A continuación se detalla el criterio en el que se basa el análisis de significancia de los aspectos ambientales indirectos de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

VA – Valoración cualitativa del aspecto

Para evaluar los aspectos medioambientales indirectos de los diferentes servicios y actividades desarrolladas en fábrica, se tendrá en cuenta la valoración cualitativa del aspecto según su naturaleza o peligrosidad y el grado de influencia obteniéndose la valoración del aspecto (VA) según:

VA = Naturaleza o peligrosidad + grado de influencia especificada para emisiones/vertidos/residuos/consumos.

Naturaleza o peligrosidad			
Emisiones	Emisión derivada de gases de combustión de fuel-oil. Emisión de productos tóxicos o nocivos, excepto COV's y partículas.	Emisión derivada de gases de combustión de gasóleo. Emisión de COV's y/o partículas.	Emisión derivada de combustión de gas natural
Generación de residuos	Peligrosos	Asimilables a urbanos (RSU's)	Fracciones segregadas de RSU's e Inertes
Vertidos	Vertidos de operaciones de proceso	Vertido de aguas residuales sanitarias	Vertidos de aguas pluviales
Consumo de agua	Captación de aguas subterráneas (pozo)	Captación de río	Red municipal de abastecimiento
Consumo energético	Carbón, fuel-oil, gasóleo	Gas natural y energía eléctrica	Energías renovables
Consumo de productos	Consumo total de productos no reciclados y sin marca ecológica reconocida respecto al Medio Ambiente o cumplimiento de criterios ecológicos	Consumo de productos reciclados y no reciclados, indistintamente.	Consumo total de productos reciclados o con alguna marca ecológica reconocida respecto al Medio Ambiente o cumplimiento de criterios ecológicos
Ruido ⁽¹⁾	Continuos: Se generan periódicamente en el tiempo	Discontinuos: No son emisiones continuas ni puntuales	Puntuales: Se generan esporádicamente
Embalajes	Embalaje de un solo uso	Vida del embalaje 5 á 10 veces	Retornables
	20	10	2

Tabla 4.8. Valoración cualitativa del aspecto ambiental indirecto según su naturaleza o peligrosidad.

⁽¹⁾ Entendiéndose por periódicamente, cuando el ruido es generado de forma continua en el tiempo o de forma intermitente, siempre que la frecuencia de emisión sea superior al 80% de la duración global de la actividad.

El grado de influencia es la capacidad que tenemos de incidir y controlar en la gestión y por lo tanto de condicionar el impacto ambiental que causan.

Grado de influencia y Control	
La capacidad de influir es total.	1
La capacidad de influir es alta.	3
Existe alguna posibilidad de influir.	5
No tenemos ninguna capacidad de influir.	7

Tabla 4.9. Valoración cualitativa del aspecto ambiental indirecto según su grado de influencia.

VA	Nomenclatura
3 - 11	X
13 - 21	Y
23 - 27	Z

Tabla 4.10. Criterio de valoración cualitativa del aspecto ambiental indirecto.

VGMA – Valoración de Gestión Medioambiental

Valoración general del servicio/actividad contratado, respecto de la gestión medioambiental del mismo, relacionada con los aspectos generados.

	ACTIVIDAD / SERVICIO			
CA	Comportamiento medioambiental y las prácticas de contratistas, subcontratistas y proveedores	Contrata/proveedor cuenta con un Plan de Medio ambiente para el Servicio/actividad contratado y realiza seguimiento y control del aspecto medioambiental objeto del estudio.	Existe gestión medioambiental por parte de Contratas/Proveedores pero no existe evidencia documental del seguimiento y control del aspecto considerado.	Contratas/Proveedores no definen Planes de Gestión Medioambiente de los Servicios/Actividades, ni realiza el seguimiento y control de aspectos.
		5	10	15

CS	Elección y composición de servicios / contratación	Existe evaluación medioambiental de la contrata y supera 80 ptos.	Existe evaluación medioambiental de la contrata y la puntuación está entre 50 y 80 ptos.	No existe evaluación medioambiental de la contrata o no supera los 50 ptos.
		5	10	15

Tabla 4.11. Valoración de la Gestión Medioambiental del servicio contratado.

La validación de los sistemas de gestión medioambiental en las contratas/proveedores y suministradores se realizará mediante la acreditación de la certificación del mismo o la validación del sistema según el Cuestionario de Evaluación de Proveedores (consultar procedimiento interno *Pma-512* en el Anexo D.14), y que será validado si se adjuntan documentos/registros acreditativos de las situaciones descritas, en lo referente a seguimiento y control de aspectos.

$$VGMA = CA + CS$$

VGMA	
Rango	Valoración
10 - 15	A
20 - 25	B
30	C

Tabla 4.12. Criterio de valoración de la Gestión Medioambiental del servicio contratado.

La valoración final (VF) de los aspectos medioambientales indirectos o vinculados de forma genérica a la realización de una actividad o servicio concreto supone:

$$VF = VA * VGMA$$

Para determinar la significancia o no del aspecto se recurre a la matriz siguiente:

Criterios de Evaluación	CAPACITACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL PROVEEDOR / CONTRATISTA (VGMA)		
VALOR ASPECTO (VA)	A	B	C
X	Excelente	Buena	Regular
Y	Buena	Regular	Mala
Z	Regular	Mala	Pésima

Tabla 4.13. Matriz de significancia de los aspectos ambientales indirectos en la empresa.

Se considerará que el aspecto indirecto es significativo cuando el valor de significancia sea **Mala o Pésima**.

4.3.3 Requisitos legales y otros requisitos

La empresa debe realizar, en primer término, una identificación de los requisitos legales ambientales que le son de aplicación, tal y como establece el *Anexo II del Reglamento (CE) 1221/2009*, y además asegurar que se conocen todas las implicaciones de los mismos.

La identificación de la legislación debe hacerse de forma continua, para asegurar que la organización no incurre en incumplimientos de la misma, ya que en ocasiones el plazo de entrada en vigor y por tanto de cumplimiento de determinados requisitos es muy corto.

No sólo se tratará de identificar los requisitos legales, además se adoptarán los métodos y disposiciones necesarias para asegurar su cumplimiento e implantación dentro de la empresa, que se debe asegurar que siempre es conocedora de las disposiciones legales que le aplican y no corre el riesgo de incumplimientos.

Durante el proceso de verificación del Sistema de Gestión Ambiental por parte de un auditor externo EMAS, será necesario proporcionar pruebas materiales o documentales de que Sistemas y Componentes Ferroviarios cumple con todos los requisitos legales aplicables siendo, por tanto, un aspecto imprescindible para la adhesión de la empresa al Registro EMAS. En este sentido, se debe registrar todo el proceso, por lo que se debe disponer de una copia (en papel o formato electrónico) a disposición del personal donde se señalen los requisitos que aplican.

En este aspecto, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. ha desarrollado el procedimiento *Pma-302*, que permite la identificación y el análisis de la legislación medioambiental (comunitaria, estatal, autonómica y local) y otros requisitos que puedan afectar a la empresa, así como la evaluación anual del cumplimiento legal y en el análisis de cómo se aplican a los aspectos ambientales. Esta labor es realizada por el Responsable de Medio Ambiente de la fábrica. Una vez identificados los requisitos legales y determinada su aplicación, se comunica a los distintos departamentos implicados, asegurando su cumplimiento.

La empresa debe demostrar que cumple disponiendo de un registro de los requisitos legales aplicables, al menos a nivel de artículo.

Se accederá a la información y asistencia sobre los requisitos legales en materia de medio ambiente a través de la suscripción a un servicio externo, que filtrará la legislación aplicable a

fábrica de entre toda la legislación ambiental existente, facilitando la tarea del Responsable de Medio Ambiente.

Adicionalmente, la empresa puede acceder a la información a través de:

- ✕ Suscripción a Boletines Oficiales.
- ✕ Suscripción a publicaciones especializadas.
- ✕ Asociaciones y federaciones.
- ✕ Cámaras de comercio
- ✕ Institutos tecnológicos y/o universidades.

Los requisitos legales de tipo ambiental que la empresa debe identificar y cumplir están contenidos en las disposiciones legales publicadas en distintos ámbitos geográficos:

Europea	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento • Directiva • Decisión 
Estatul	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica • Ley Ordinaria • Real Decreto Legislativo • Real Decreto Ley • Real Decreto • Orden 
Autonómica	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica • Decreto Legislativo • Decreto • Orden 
Municipal (Cornellà de Llobregat)	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenanza • Disposición 
Específica	<ul style="list-style-type: none"> • Autorizaciones • Licencias • Permisos • Concesiones
Herramientas voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Huellas de carbono • Sistema de Gestión de la Energía

Figura 4.4. Categorías de disposiciones legales a considerar en la identificación de requisitos legales.

La legislación a tratar por parte de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe cubrir las materias detalladas en la tabla 4.14 siguiente.

MATERIA	DISPOSICIONES
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> × Gestión Ambiental. × Instrumentos preventivos ambientales. × Medio Natural × Atmósfera × Abastecimiento y vertido de aguas. × Residuos. × Suelos. × Ruido. × Radioactividad y radiaciones ionizantes. × Sustancias y preparados peligrosos.
Seguridad Industrial	<ul style="list-style-type: none"> × Almacenamiento de productos químicos. × Instalaciones frigoríficas. × Instalaciones térmicas.
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> × Incendios. × Legionella. × Transporte de mercancías peligrosas.
Otros requisitos voluntarios	<ul style="list-style-type: none"> × Acuerdos con autoridades públicas y clientes. × Directrices no reglamentarias. × Principios o códigos de práctica voluntarios. × Acuerdos con organizaciones no gubernamentales. × Compromisos con la organización matriz alemana. × Requisitos corporativos de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Tabla 4.14. Materias legales a considerar en la identificación de requisitos legales.

A continuación se enumera una lista de los Requisitos legales fundamentales que Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., debe incorporar a su lista de normativa a considerar, ordenados por aspecto ambiental. [16]

Aspecto ambiental	Requisito legal licencia	Periodicidad
Varios	Obtener la licencia de apertura y funcionamiento de la actividad.	
	Adecuación a licencia ambiental municipal de actividades.	
	Controles periódicos de la licencia de apertura y funcionamiento.	

	Renovaciones de la autorización o la licencia de apertura y funcionamiento.	
Residuos		
Residuos	Alta como productor de residuos industriales.	Continua
	<ul style="list-style-type: none"> Codificar los residuos generados de acuerdo al CER (Código Europeo de Residuos) o LER. Entregar los residuos a un gestor autorizado. Reciclar o valorizar siempre que sea posible. 	Continua
	Realizar la Declaración Anual de Residuos de la actividad.	Anual (1º trimestre del año)
Residuos Residuos peligrosos	Llevar un registro de los residuos y registrar y conservar todos los documentos de control de los residuos.	Continua
Residuos peligrosos	Plan de Minimización de residuos peligrosos.	Cada 4 años
	Requisitos relativos al almacenaje, etiquetado y envasado.	Continua. Envasado máximo de 6 meses
Envases y embalajes	Declaración anual de envases.	Anual
	PEP (Planes Empresariales de Prevención de envases).	Cada 3 años
Agua		
Consumo de agua	Legalización captación de agua.	Una vez
	Requisitos de los depósitos de agua.	Continua
Consumo de agua	Realización de la DUCA (Declaración del Uso y la Contaminación del Agua).	Cada 4 años
Aguas residuales	Declaraciones trimestrales y cuota.	Trimestral
Aguas residuales	Estar conectado a la red de alcantarillado municipal.	Una vez
	Tener el permiso de vertido de aguas residuales.	Cada 5 años
	Respetar los límites y prohibiciones de vertido de aguas residuales.	Continua
	Hacer el análisis de las aguas residuales para asegurar el cumplimiento de los parámetros y comunicar los resultados cada 6 meses a la administración competente.	Cada 6 meses

Atmósfera		
Emisiones atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar los límites de emisión. • Inspecciones periódicas. 	Continua
Fugas de gas refrigerante	Respetar los plazos de utilización de algunos gases refrigerantes: <ul style="list-style-type: none"> • R-12 (12/1999) • R-22 (2010-2015) 	
	Prevenir fugas de gas refrigerante.	Una vez
	Recuperar las sustancias (gases refrigerantes).	Continua
	Llevar un registro de las fugas de gas refrigerante de aquellos aparatos de más de 3kg de gas contenido en el Anexo I.	Anual
COV's	Legalización de la instalación si Anexo I (actividades) + Anexo II (umbrales de consumo de disolventes).	Una vez
	Respetar los límites de las emisiones.	Continua
	Declaración Anual.	Anual
	Plan de Prevención de disolventes.	Cada 3 años
Emisiones de los vehículos	Realizar un control de cumplimiento de las emisiones de gases.	
Requisitos contaminación lumínica	Respetar las limitaciones y requisitos de iluminación exterior.	Continua
Ruido		
Ruido externo	Respetar los límites de inmisión sonora en el exterior.	Continua
	Respetar los ruidos permitidos para las actividades.	Continua
	Respetar horarios de carga y descarga, así como las limitaciones de ruido.	Continua
	Respetar los límites de ruido para alarmas y sirenas.	Continua
	Respetar los límites de inmisión sonora en el interior.	Continua
Seguridad Industrial		
Consumo de energía	Legalización de las instalaciones de Baja Tensión.	Una vez y cuando existan modificaciones
	Mantenimiento de la instalación de baja tensión y revisiones anuales.	Anual

	Inspecciones periódicas de la instalación de baja tensión.	Cada 5 años
	Legalización de las instalaciones de alta tensión	Una vez y cuando existan modificaciones
	Mantenimiento de la instalación de alta tensión y revisiones anuales.	Anual
	Inspecciones periódicas de la instalación de alta tensión.	Cada 3 años
Emisiones atmosféricas	Legalización de la instalación de climatización (caldera de calefacción y ACS – Agua Caliente Sanitaria).	Una vez
Consumo de gas natural	Mantenimiento de la instalación de climatización	Según Instrucción Técnica del RITE
	Inspección periódica de Eficiencia Energética (IPE) e inspección periódica de la instalación térmica completa (IPIC). Generadores de calor y frío de más de 70 kW.	IPE cada 2 ó 4 años IPIC cada 15 años
	Legalización de la instalación receptora de gas.	Una vez
	Inspecciones periódicas de la instalación receptora de gas.	5 años
Emisiones incendio	Realizar el mantenimiento de la instalación de protección contra incendios.	Trimestral y anual
	Realizar inspecciones periódicas de incendios en establecimientos industriales.	Cada 2, 3 ó 5 años
Consumo de energía / gases refrigerantes	Legalización de las instalaciones frigoríficas.	Una vez y cuando hayan modificaciones
	Revisiones periódicas de las instalaciones frigoríficas.	Cada 5 años
	Inspecciones de las instalaciones frigoríficas.	Cada 10 años
Sanidad		
Prevención de la legionelosis	Realizar mantenimiento, limpieza y desinfección de las instalaciones de agua fría y caliente, para evitar la aparición de legionella.	
Productos químicos		
Consumo de productos peligrosos	Poseer todas las Fichas de Datos de Seguridad de las sustancias que posean pictograma de peligrosidad.	Una vez y siempre que se compra un nuevo producto
Almacenamiento	Legalización de los almacenamientos que lo requieran.	Una vez
	Realizar controles anuales de cumplimiento de	Anual

	los requisitos de almacenamiento.	
	Realizar inspecciones periódicas de los almacenamientos.	Cada 3 años
Transporte	Cumplir con los requisitos de acuerdo al ADR en vigor (2013).	Siempre

Tabla 4.15. Requisitos legales más significativos a considerar por parte de la empresa.

4.3.4 Objetivos, metas y programas. Comportamiento ambiental.

Una vez identificados y evaluados los aspectos Medioambientales significativos y los requisitos legales que afectan a la empresa, cada *Jefe de unidad o departamento*, junto al *Coordinador de Medio Ambiente* proponen objetivos y metas Medioambientales (ver procedimiento *Pma-401*, *Anexo D.3* del presente proyecto). Todo ello se lleva siempre a cabo teniendo en cuenta las bases establecidas en la política Medioambiental.

Los objetivos propuestos son presentados a la dirección de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. para su aprobación, si procede, teniendo en cuenta las opciones tecnológicas y requisitos financieros, operacionales y comerciales. Los objetivos y metas han de ser medibles siempre que sea posible (asociando un indicador a cada objetivo que permite evidenciar el grado de cumplimiento del mismo).

Los objetivos y metas definitivos, los responsables asignados, los costes y los Medios para su cumplimiento, así como las fechas en que deben alcanzarse, son definidos por el *Comité de Medio Ambiente* en un programa de gestión Medioambiental (*Registro Pma-401/2*) que se revisa y modifica anualmente o cuando aparecen nuevas actividades productivas o servicios.

Dicho programa medioambiental debe incluir:

- ✖ Objetivos medioambientales, siempre que sea posible cuantificables, coherentes con la política medioambiental y exigentes y alcanzables, para avanzar en el proceso de mejora continua de la empresa. Al proponer los objetivos, la empresa tendrá en cuenta los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales, las opciones tecnológicas, los requisitos financieros, operacionales y de negocio y la opinión de las partes interesadas. Asimismo se tendrá en cuenta también la dimensión de la Responsabilidad Social para la determinación de objetivos.
- ✖ Metas, donde cada objetivo se concreta a través de las metas que deben detallarse lo máximo posible y de manera cuantificada.

- ✖ Responsables, que deberán cumplir los objetivos y metas, así como comprobar que el programa se cumple.
- ✖ Plazos, que es el tiempo previsto para el cumplimiento de los objetivos y las metas. En Sistemas y Componentes Ferroviarios, el programa ambiental se realiza anualmente, a principios de ejercicio económico de la empresa.
- ✖ Recursos económicos y técnicos, ya que la dirección debe asignar recursos para que el programa definido se cumpla. Ese es el motivo por el cual el programa se revisa y aprueba por la dirección.

Una vez establecidos y aprobados por la dirección de fábrica, se deberá realizar un seguimiento de los mismos, tal y como dicta el capítulo *A.5.1 del Anexo II del Reglamento EMAS (Seguimiento y medición)*.

4.4 Implantación y operación

En este capítulo se desarrollarán los procedimientos y registros necesarios que permitan dar cumplimiento a la política de la empresa, a los objetivos y metas definidos, controlando los aspectos medioambientales clasificados como significativos y cumpliendo con la legislación. En todo caso, la dirección de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe asegurar la disponibilidad de los recursos esenciales para la mejora del sistema.

4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Es competencia de la dirección de Sistemas y Componentes Ferroviarios designar uno o más responsables que: (*Cap.A.4.1, Anexo II del Reglamento EMAS III*).

- ✖ Aseguren que los requisitos del sistema estén establecidos, implantados y al día.
- ✖ Informen a la dirección sobre el desempeño del sistema para su revisión, incluyendo el establecimiento de recomendaciones para la mejora.

El reparto de estas responsabilidades debe documentarse puesto que cada persona de la organización tiene que saber cuáles son sus implicaciones en el sistema. En la empresa se definen a través del organigrama y de los perfiles de puesto de trabajo.

En la fábrica de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. se define el organigrama mostrado en la página siguiente, a partir del cual se definen las responsabilidades y autoridades de cada puesto en relación con el medio ambiente.

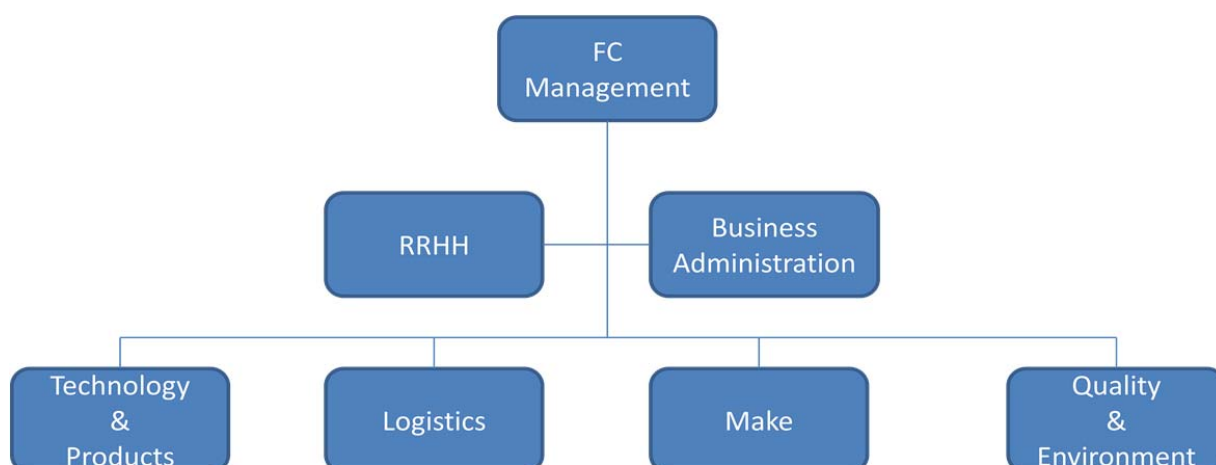


Figura 4.5. Organigrama actual de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

El Comité de Medio Ambiente de la empresa, cuyas responsabilidades y funciones se detallan más adelante, presenta la estructura mostrada en la Fig.4.6 siguiente.

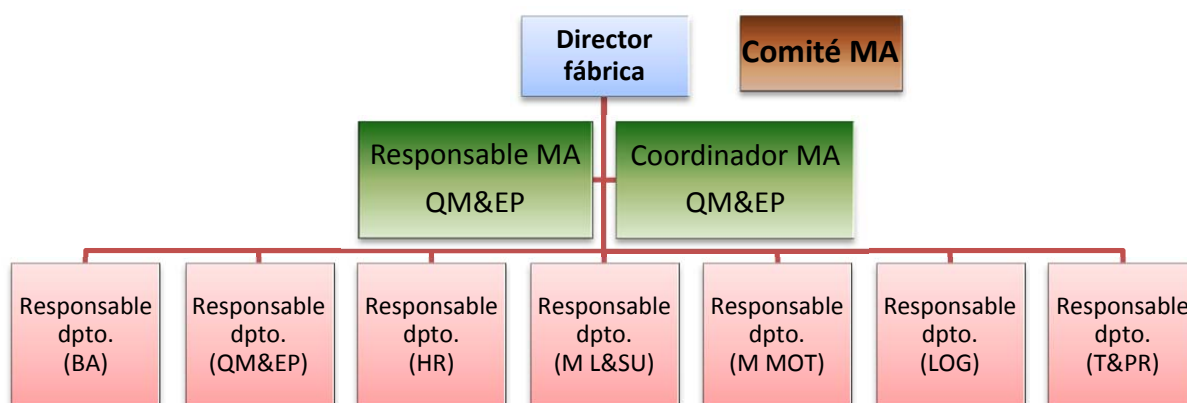


Figura 4.6. Composición actual del Comité de Medio Ambiente de Sistemas y Componentes Ferroviarios

Glosario de términos:

QM&EP. Quality Management & Environmental Protection department.

BA. Business Administration department.

HR. Human Resources department.

M L&SU. Make, Electronics & Support department.

M MOT. Make, Motors department.

LOG. Logistics department.

T&PR. Technology and Products department.

Director de la fábrica

Sus responsabilidades en relación con el medio ambiente y en concreto con el sistema de gestión medioambiental son las siguientes:

- ✖ Es el máximo responsable de que se cumpla la política medioambiental.
- ✖ Aprobar los objetivos, encaminados a la mejora continua de la actuación medioambiental.
- ✖ Aprobar la estructura de responsabilidades y autoridades en materia de gestión y actuación medioambiental.
- ✖ Establecer y aprobar comunicaciones internas y externas especialmente relevantes.
- ✖ Aprobar acciones correctoras o preventivas cuando éstas supongan una inversión económica, según la normativa interna de aprobación de inversiones.
- ✖ Revisar el sistema de gestión medioambiental, en base a la información proporcionado por las auditorías, los registros y otras informaciones relevantes.
- ✖ Aprobar el informe anual interno de acciones medioambientales del centro.
- ✖ Designar un representante que asegure que los requisitos del SGMA están establecidos, implantados y mantenidos al día.
- ✖ Proveer los recursos esenciales para la implantación y control del sistema.
- ✖ Aprobar el plan anual de auditorías.

Responsable de medio ambiente

El responsable de medio ambiente es el representante de la dirección y tiene las siguientes responsabilidades:

- ✖ Implantar la política medioambiental.
- ✖ Colaborar con el director en el mantenimiento de la política ambiental y representarlo en su ausencia.
- ✖ Asegurar que los requisitos del sistema de gestión ambiental están implantados y establecidos según EMAS.
- ✖ Informar del funcionamiento del sistema de gestión a la dirección.
- ✖ Identificar los aspectos medioambientales significativos, ayudado por el coordinador medioambiental y los jefes de unidad o departamento.
- ✖ Identificar los requisitos legales, ayudado por el coordinador medioambiental.
- ✖ Proponer objetivos y metas, junto con los jefes de unidad y el coordinador ambiental.

- ✖ Proponer el programa de gestión medioambiental.
- ✖ Proponer la estructura y las responsabilidades en cuanto a gestión y actuación medioambiental se refiere.
- ✖ Asegurar que los requisitos del sistema de gestión medioambiental son establecidos, implantados y mantenidos al día.
- ✖ Informar de las incidencias medioambientales al Comité de Seguridad y Salud.
- ✖ Responder a consultas y reclamaciones críticas.
- ✖ Proponer el plan anual de comunicación interna.
- ✖ Examinar periódicamente y revisar la documentación relacionada con el sistema de gestión medioambiental y los planes de emergencia.
- ✖ Realizar un seguimiento del cumplimiento de los objetivos y metas medioambientales junto con el coordinador medioambiental.
- ✖ Evaluar el cumplimiento con los requisitos legales, junto con el coordinador ambiental.
- ✖ Investigar las no conformidades y proponer acciones correctoras y preventivas, junto con el coordinador medioambiental, el jefe de unidad o departamento y el operario correspondiente.
- ✖ Colaborar con el equipo auditor.
- ✖ Aprobar el plan de auditoría.
- ✖ Aprobar los procedimientos medioambientales que se definan.

Coordinador medioambiental

Sus principales funciones relacionadas con la gestión ambiental son:

- ✖ Difundir la política medioambiental, junto con los jefes de unidad o departamento.
- ✖ Colaborar con el representante medioambiental en la determinación de los aspectos medioambientales significativos y en la identificación de los requisitos legislativos.
- ✖ Colaborar con el representante medioambiental en el establecimiento de objetivos y metas medioambientales.
- ✖ Confeccionar la propuesta del programa de gestión medioambiental a partir de los objetivos y metas aprobados.
- ✖ Identificar las necesidades de formación de los empleados en colaboración con el jefe de unidad correspondiente.
- ✖ Gestionar las preguntas y reclamaciones no críticas.

- ✖ Controlar la localización, estado de revisión y disponibilidad de los documentos del sistema de gestión ambiental y retirar e identificar los documentos obsoletos.
- ✖ Colaborar con el representante medioambiental en la identificación de accidentes potenciales y situaciones de emergencia y en la redacción y revisión de planes de respuesta a estas situaciones.
- ✖ Colaborar con el representante medioambiental en el seguimiento del cumplimiento de los objetivos y metas y del cumplimiento de la legislación.
- ✖ Colaborar con el representante medioambiental en el estudio de las no conformidades y proponer acciones correctoras y/o preventivas.
- ✖ Identificar, conservar y eliminar los registros medioambientales, de forma que puedan ser recuperados fácilmente y se conserven actualizados.
- ✖ Colaborar con el equipo auditor.

Jefe de unidad o departamento

Los responsables de las distintas unidades y departamentos (Administración y finanzas-BU, Calidad y Medioambiente-QM&EP, Tecnología y Producto-TP, Logística-L, Recursos Humanos-RRHH, Prevención de riesgos y salud laboral-PRL) tendrán las siguientes responsabilidades ambientales:

- ✖ Colaborar con el coordinador medioambiental en la identificación de aspectos medioambientales significativos.
- ✖ Proponer al representante medioambiental objetivos y metas medioambientales relacionadas con su ámbito de trabajo.
- ✖ Colaborar con el coordinador medioambiental en la identificación de las necesidades de formación y de información interna.
- ✖ Colaborar con el representante medioambiental en la investigación de no conformidades y en la propuesta de acciones correctoras y/o preventivas.
- ✖ Aprobar las acciones correctoras y/o preventivas si éstas únicamente suponen un cambio en la organización del trabajo.

Operarios

Los operarios serán los responsables de realizar las tareas según indiquen los procedimientos y las Instrucciones Técnicas Medioambientales de trabajo correspondientes.

Comité de Medio Ambiente

El Comité de Medio Ambiente está constituido por el director, el responsable de medio ambiente, el coordinador de medio ambiente y un vocal de cada una de las otras unidades y departamentos (que será el jefe de unidad). Éste comité se reunirá con una periodicidad anual.

Sus funciones son:

- ✖ Realizar el seguimiento de la consecución de objetivos y metas medioambientales.
- ✖ Coordinar y armonizar la preparación de los programas medioambientales.
- ✖ Recopilar, armonizar y preparar la información de seguimiento de objetivos y programas para la dirección de la empresa.
- ✖ Coordinar las acciones de medio ambiente que se deban realizar con la participación de más de una unidad o departamento.
- ✖ Compartir informaciones y experiencias relativas a aspectos medioambientales.
- ✖ Coordinar con el equipo auditor la realización de las Auditorías Medioambientales.

Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud lo componen 3 miembros que representan a la empresa y 3 delegados de prevención que representan a los trabajadores.

El Comité de Seguridad y Salud se reúne con periodicidad trimestral y sus funciones son las que emanan de la Ley de Riesgos Laborales 31/1995.

Toda acción en la gestión de residuos que pueda constituir un riesgo en la salud de los trabajadores será competencia de este comité.

4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia. Implicación de los trabajadores

La participación activa de los trabajadores es una pieza clave para conseguir que la empresa implante con éxito el Sistema de Gestión Ambiental EMAS. El medio ambiente es cosa de todos, y si los trabajadores se implican, se asegurará la permanencia de las mejoras ambientales, mejorando el comportamiento ambiental de la fábrica.

Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe determinar el nivel de experiencia del personal, la competencia profesional y el entrenamiento adecuado para asegurar la capacidad del personal que desempeñe funciones para la empresa o en su nombre.

Por tanto, la empresa debe identificar cuáles son las necesidades de formación en materia ambiental (ver registro *Pma-507/1*) y debe proporcionar dicha formación y sensibilización, y los registros asociados que lo demuestran.

A través del procedimiento *Pma-507* (consultar anexo D.4) y sus registros asociados, Sistemas y Componentes Ferroviarios determina un sistema para asegurar que todos los empleados de la empresa, o aquellos que trabajen en su nombre, cuya actividad pueda generar un impacto significativo sobre el medio ambiente disponen de la formación y competencia profesional necesarias para llevar a cabo sus funciones medioambientales.

Las empresas subcontratadas habituales serán informadas del tratamiento que han de seguir con los residuos generados por las mismas durante el desempeño de su trabajo.

El objetivo principal de la sensibilización Medioambiental es hacer conscientes a los colaboradores de la empresa de la importancia del cumplimiento y seguimiento de la política, los procesos y los requisitos del sistema de gestión Medioambiental, dándoles a conocer sus funciones y responsabilidades para conseguir este cumplimiento.

A través de esta formación también se dan a conocer cuáles son los aspectos Medioambientales significativos originados por la actividad de la fábrica y cómo deben actuar para controlarlos. El registro *Pma-507/2* muestra un ejemplo de ficha de formación futura planificada en la empresa para marzo de 2015, de acuerdo a lo indicado en el cronograma de implantación del EMAS del capítulo 4.1 de esta memoria.

De este modo, los requerimientos Medioambientales esenciales de formación, sensibilización y competencia profesional están definidos para identificar carencias actuales formativas. Estos requerimientos son revisados anualmente y cuando se producen cambios tecnológicos o nuevos proyectos.

El *Responsable de Medio Ambiente* elabora un Plan de formación o sensibilización Medioambiental (*Pma-507/4*), en el cual se recogen las actividades formativas previstas, ya sea para cubrir carencias actuales o para ampliar conocimientos del personal.

El personal de la fábrica debe tener los conocimientos siguientes en materia ambiental, orientando los contenidos de formación impartidos en la empresa hacia estos conceptos:

- ✗ Requisitos legales y otros requisitos suscritos por la empresa.
- ✗ Política ambiental, objetivos y metas ambientales y el programa de gestión ambiental.

- ✖ Aspectos ambientales generados por las actividades y productos en su puesto de trabajo y criterios e instrucciones para una correcta gestión de los mismos (consumos, residuos, vertidos, emisiones, etc..).
- ✖ Sus funciones y responsabilidades dentro del SGMA de la empresa.

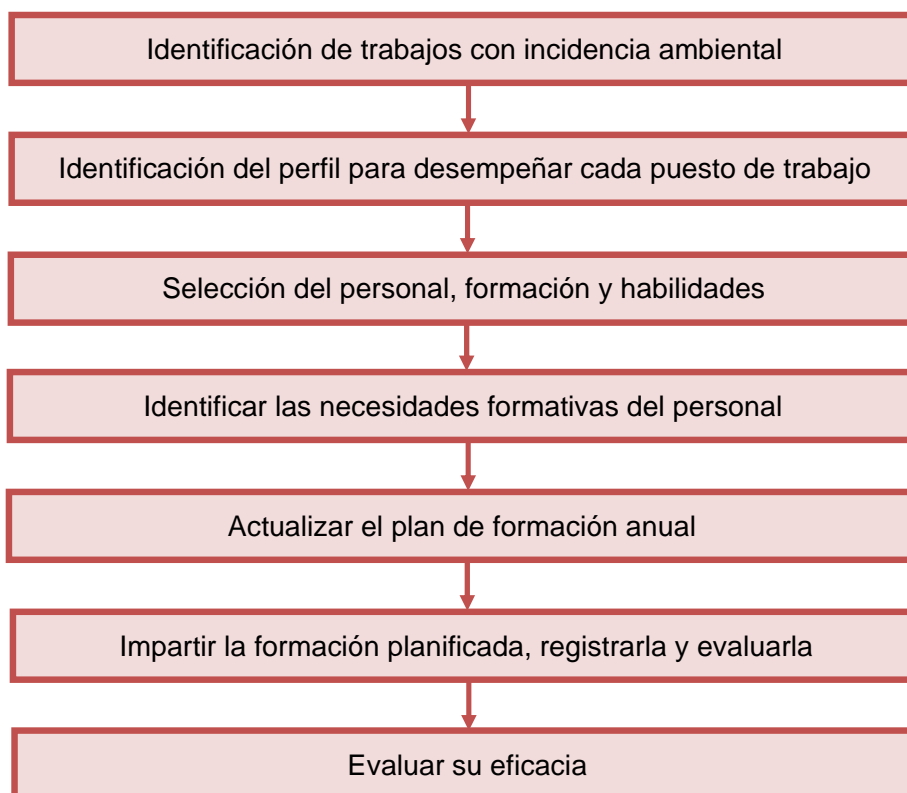


Figura 4.7. Esquema de la formación ambiental en la empresa, según procedimiento interno *Pma-507*

La formación se realizará por medio de cursos de formación internos o externos, carteles, folletos, publicaciones internas, mails, o reuniones informativas, éstas últimas realizadas por el responsable o coordinador medioambiental de la empresa.

4.4.3 Comunicación

El éxito de la implantación del EMAS en la empresa radica, como aspecto importante, en que exista una buena comunicación entre los distintos niveles y funciones dentro del organigrama establecido (comunicación interna) y una buena comunicación también con las distintas partes interesadas (comunicación externa).

La comunicación interna debe ser tanto horizontal (entre departamentos) como vertical (del trabajador a la dirección y viceversa). La empresa usará distintos canales para hacer esta

comunicación efectiva, tales como publicaciones internas, hojas informativas, tableros con noticias, correos al personal o correos electrónicos, internet, etc.

El procedimiento interno *Pma-502* establece y mantiene al día un sistema de comunicación entre los diversos niveles y funciones de la empresa de manera que puedan llevarse a cabo de una forma sistemática todas las actuaciones de comunicación interna relacionadas con los diferentes aspectos Medioambientales de la empresa y del sistema de gestión Medioambiental.

Una de las herramientas que se implantarán para mejorar la comunicación de nivel inferior a nivel superior es el tema de las sugerencias y propuestas ambientales de mejora, donde el trabajador puede contribuir en gran medida a mejorar el comportamiento ambiental de la empresa, comunicando situaciones que crea que se puedan mejorar. Al finalizar cada ejercicio, se establecerá una política de premios para las mejores sugerencias y propuestas realizadas.

El procedimiento *Pma-501* sienta las bases para una gestión adecuada de la comunicación externa sobre temas Medioambientales, tanto para aquellas consultas o reclamaciones que requieran acciones de respuesta, como aquella información que voluntariamente Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. decida comunicar.

En todo caso, la empresa debe demostrar un diálogo proactivo con el público y todas las partes interesadas, incluidas todas las asociaciones locales de Cornellá de Llobregat y los clientes de la empresa. Una de las herramientas de comunicación externa más importantes que tiene la empresa para comunicar su desempeño medioambiental a la sociedad es la elaboración de la Declaración medioambiental, que se explicará más detenidamente en el capítulo 4.7 de la presente memoria.

4.4.4 Documentación del Sistema

El Sistema de documentación ambiental que se ha creado, se está creando y se creará, y que responde a la realización de este proyecto, debe incluir:

- ✖ La Política Ambiental. De ella emanan las pautas de la empresa, traducida en una serie de documentación que conforma el Sistema de Gestión Ambiental.
- ✖ El Programa de Gestión Ambiental, donde se establecen los objetivos y metas ambientales de la empresa.
- ✖ El Manual del SGA, que corresponde al nivel más alto de la estructura documental de la empresa. En él se debe describir la actividad de la empresa, la localización del centro, el alcance del SGA de Sistemas y Componentes Ferroviarios, la política y la descripción de

los elementos principales del Sistema y como interaccionan entre ellos, así como la referencia a los procedimientos, instrucciones o registros creados. Para la creación del manual de Medioambiente de la empresa, sería válida la información contenida en el presente proyecto.

- ✖ Los Procedimientos e Instrucciones Ambientales, por este orden, conforman el siguiente nivel de documentación de Sistemas y Componentes Ferroviarios. Se deben entender como pautas de actuación, y de esta manera asegurarse de que estas pautas se realizarán siempre de la misma forma en todos los casos.
- ✖ Los Registros, que son el último nivel de documentación. Son la evidencia documental de que se han realizado las tareas definidas en los procedimientos e instrucciones ambientales.

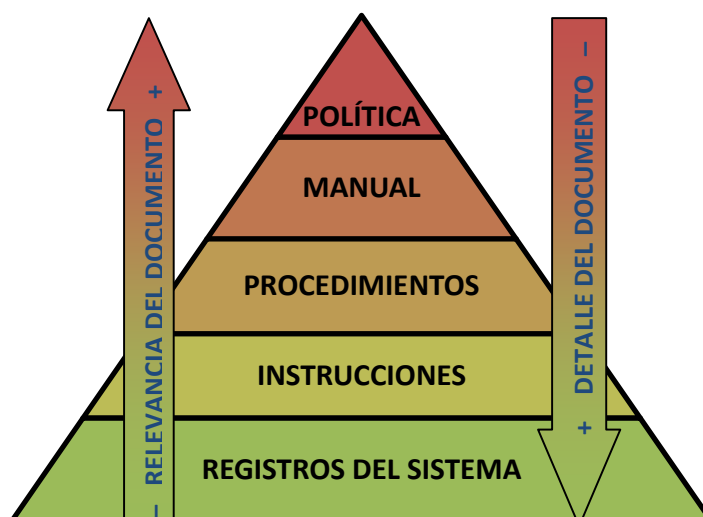


Figura 4.8. Niveles de documentación del SGMA a implantar por Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Los aspectos de detalle relacionados con el cumplimiento de la norma ISO14001:2004 y EMAS III quedan documentados en los niveles más bajos de la estructura documental del Sistema de Gestión Medioambiental.

Los procedimientos son documentos complementarios al Manual en los que se describe de forma clara y esquemática cómo, quien y cuando debe realizar las funciones para iniciar, desarrollar o finalizar una operación.

En la página siguiente se presenta la tabla 4.16 con la descripción de los procedimientos generados por el sistema futuro que se implantará en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., y su relación con el punto de la norma ISO14001:2004 y el punto del reglamento EMAS III.

Código	Descripción	Cap. Norma ISO 14001:2004	Cap. Reglamento EMAS III (Anexo II)
Pma-301	Identificación y evaluación de aspectos Medioambientales y actividades asociadas.	4.3.1	A.3.1
Pma-302	Identificación y control de la legislación ambiental.	4.3.2 4.5.1 4.5.2	A.3.2 A.5.1
Pma-401	Establecimiento y seguimiento del programa de gestión medioambiental.	4.3.3 4.5.1	A.3.3 A.3.4 A.5.1
Pma-501	Comunicaciones externas.	4.4.3	A.4.3
Pma-502	Comunicación interna.	4.4.3	A.4.3
Pma-503	Proceso para la gestión de los residuos.	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-504	Caracterización y etiquetado de residuos.	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-505	Gestión de aguas residuales.	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-506	Gestión de emisiones atmosféricas.	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-507	Proceso de formación, sensibilización y toma de conciencia.	4.4.2	A.4.2
Pma-508	Elaboración y modificación de documentos.	4.4.4	A.4.4
Pma-509	Control de la documentación.	4.4.5	A.4.5
Pma-510	Control de registros.	4.5.4	A.5.3
Pma-511	Valoración/puntuación de materias primas, análisis de equipos y actividades.	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-512	Evaluación Medioambiental de proveedores.	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-513	Procedimiento de control y evaluación Medioambiental de subcontratistas	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-514	Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	A.4.7
Pma-515	Gestión de la energía (gas, electricidad y consumos de agua).	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-516	Gestión del ruido	4.4.6 4.5.1	A.4.6 A.5.1
Pma-601	Realización de auditorías internas de gestión Medioambiental.	4.5.5	A.5.4
Pma-701	No conformidad, acción correctora, acción preventiva.	4.5.3	A.5.2
Pma-801	Revisión por la Dirección.	4.6	A.6

Tabla 4.16. Listado de procedimientos que conformarán el SGMA de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A, y relación con las normas de referencia.

4.4.5 Control de documentos

Según el Reglamento EMAS III, se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de gestión de los documentos necesarios del SGA, según el esquema mostrado en la Fig. 4.9 siguiente: [1]

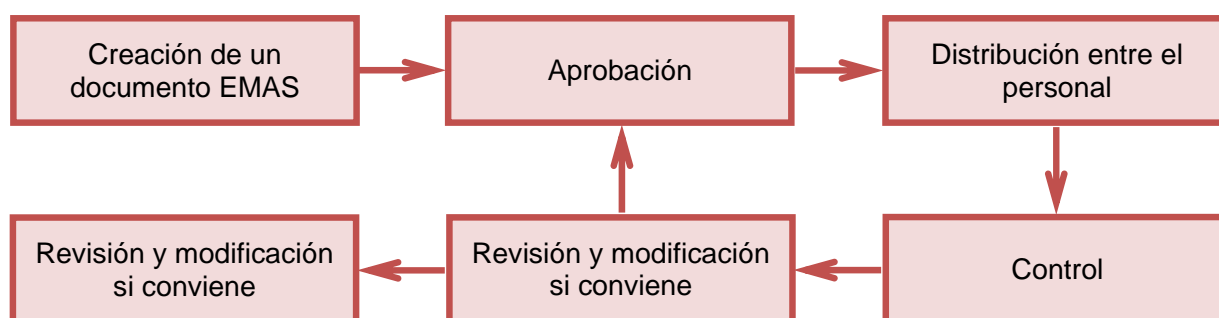


Figura 4.9. Proceso de gestión de documentos en Sistema de Gestión Ambiental EMAS III

El Sistema implantado por la empresa debe garantizar la disponibilidad de las diferentes versiones de los documentos y que estos sean legibles y fácilmente identificables. Además:

- ✗ Debe controlar cómo se aprueban los documentos medioambientales.
- ✗ Debe controlar cómo se revisan y actualizan cuando sea necesario.
- ✗ Cómo se asegura que estamos trabajando con la última versión del documento y no una de obsoleta.
- ✗ El Reglamento permite incluir en el sistema documentos procedentes de fuentes externas a la empresa, pero controla cómo se identifica esta documentación.
- ✗ Cómo se distribuye entre el personal de la empresa esta documentación.
- ✗ Cómo se identifican versiones obsoletas y cómo se retiran del lugar de trabajo.

Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. establecerá 2 procedimientos (*Pma-508* y *Pma-509*) con sus correspondientes documentos y registros para mantener controlada toda la documentación relacionada con la gestión medioambiental de la fábrica, incluidos los documentos de origen externo que la organización considere necesarios. De este modo se elabora, revisa, aprueba, codifica, retira, archiva y registra de una forma sistemática y con una periodicidad preestablecida toda la documentación del sistema de gestión medioambiental.

4.4.6 Control operacional

La empresa deberá identificar y planificar las operaciones que estén asociadas con los aspectos ambientales que en el Capítulo 4.3.2 de esta memoria se identificaron como significativos, con el objetivo de asegurar que dichas actividades se desarrollan en condiciones controladas.

El Reglamento EMAS III recomienda la redacción de un procedimiento para la gestión y control de cada uno de los aspectos ambientales detectados, y, como mínimo, se deberán someter a control operacional las actividades relacionadas con:

- ✖ Los aspectos medioambientales significativos detectados.
- ✖ La consecución de objetivos y metas.
- ✖ Los requisitos legales o de otro tipo suscritos por Sistemas y Componentes Ferroviarios.

Además, el Reglamento obliga a que la empresa comunique a sus proveedores y subcontratistas los procedimientos y requisitos que le son de aplicación, ya que en ese momento están trabajando para la empresa con lo que son parte de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Los procedimientos son necesarios para abordar los riesgos identificados, establecer objetivos y medir el comportamiento medioambiental de la empresa (indicadores medioambientales). Estos procedimientos se someterán a auditoría interna (ver Cap. 4.5.5).

Mediante el procedimiento *Pma-301*, Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. ha identificado las actividades que generan aspectos medioambientales significativos. Asimismo, se establecen procedimientos para controlar las actividades de gestión de estos aspectos Medioambientales:

- ➡ *Pma-503*. Gestión de los residuos.
- ➡ *Pma-504*. Caracterización y etiquetado de los residuos generados.
- ➡ *Pma-505*. Gestión de las aguas residuales.
- ➡ *Pma-506*. Gestión de las emisiones a la atmósfera.
- ➡ *Pma-511*. Valoración/puntuación de materias primas, análisis de equipos y actividades.
- ➡ *Pma-512*. Evaluación medioambiental de proveedores.
- ➡ *Pma-513*. Evaluación medioambiental de subcontratistas.
- ➡ *Pma-515*. Gestión de la energía (gas, electricidad y agua).
- ➡ *Pma-516*. Gestión del ruido ambiental.

Además de los procedimientos anteriormente descritos, se definen criterios operacionales mediante instrucciones técnicas de carácter medioambiental, contenidas en el *Anexo E* del presente proyecto.

4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias

El SGA de Sistemas y Componentes Ferroviarios, de acuerdo a lo que dicta el Reglamento EMAS III, debe contemplar por lo menos un procedimiento que permita identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia ambiental, con el objetivo de:

- ✗ Establecer medidas preventivas para evitar que se produzcan.
- ✗ Reducir los impactos medioambientales que se generen como consecuencia del accidente.

La organización de Sistemas y Componentes Ferroviarios define el procedimiento *Pma-514*, que permite responder a lo descrito anteriormente. Este procedimiento se revisará periódicamente y siempre después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia. Esta situación se lleva a cabo mediante la existencia de un Plan de Emergencia. El citado plan se revisa anualmente y si se produce algún fallo en su funcionamiento se analiza la necesidad de introducir cambios en sus procedimientos.

Se deberán realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, es decir, simulacros reales de las situaciones de emergencia identificadas [3]



Figura 4.10. Esquema general de planes de emergencia y capacidad de respuesta, en el marco del SGA de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Sistemas y Componentes Ferroviarios debe desarrollar un Plan de Actuación ante Emergencias Ambientales que en ningún caso debe sustituir al Plan de Emergencia que ya tiene la empresa actualmente, sino complementarlo. El Plan de Actuación ante emergencias ambientales debe constar de los apartados siguientes:

- ✖ Identificación de los posibles accidentes y situaciones de emergencia.
- ✖ Identificación de los aspectos e impactos ambientales que puedan generar estas situaciones.
- ✖ Medidas de prevención de estas situaciones y medidas para disminuir los impactos medioambientales que se puedan generar.

Los posibles accidentes potenciales y situaciones de emergencia ambiental que pueden suceder en la empresa serán los siguientes:

ACCIDENTES POTENCIALES	
Vertido accidental en el interior	Vertido de un líquido, ya sea residuo o materia prima, en el interior de una nave y sin posibilidad de que vaya al colector de aguas residuales.
SITUACIONES DE EMERGENCIA	
Incendio	Incendio producido en el almacén de residuos líquidos y/o almacén de líquidos inflamables y que pueden producir emisiones de gases a la atmósfera en gran cantidad.
Vertido accidental en el exterior	Vertido de un líquido, ya sea residuo o materia prima, en el interior de una nave o en el exterior y con posibilidad de que vaya al colector de aguas residuales.
Escape de gas	Cualquier fuga o escape de gas, ya sea gas natural o gas procedente de algún botellón o batería de botellas, principalmente si éstas últimas son de gases inflamables.

Tabla 4.17. Identificación de accidentes potenciales y situaciones de emergencia en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

Otras situaciones de emergencia ambiental y accidentes potenciales que pueden ocurrir en la empresa están descritas y desarrolladas en el Plan de Emergencia, o Plan de Autoprotección de la fábrica, siendo las siguientes:

- ➡ Amenaza de bomba.
- ➡ Paquete sospechoso.
- ➡ Condiciones meteorológicas adversas: lluvias torrenciales, temporales y fuertes vientos.
- ➡ Brote de legionella pneumófila.

Los procedimientos de respuesta ante los posibles accidentes potenciales y las situaciones de emergencia que puedan ocurrir se detallan en el documento *Pma-514/D-1*, incluido en los anexos del presente proyecto. En este documento se define la obligación de informar a los organismos competentes con el objetivo de minimizar los efectos que se pudiera ocasionar al medio.

4.5 Verificación

Una vez se implemente el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa conforme a EMAS III y UNE-EN ISO14001, se deben poner en marcha las herramientas que permitan comprobar, verificar y si es el caso, corregir aquello que no se esté desarrollando de acuerdo a los requisitos del EMAS.

4.5.1 Seguimiento y medición

Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe llevar a cabo un control y un seguimiento regular de las características clave de las actividades del centro relacionadas con:

- ✖ Actividades que puedan generar un impacto medioambiental significativo.
- ✖ Objetivos y metas.
- ✖ Indicadores de comportamiento medioambiental.

Este seguimiento y control se establece como una actuación más a realizar en cada procedimiento cuya finalidad principal es el control operacional de estas actividades (*Pma-503*, *Pma-504*, *Pma-505*, *Pma-506*, *Pma-511*, *Pma-512*, *Pma-513*, *Pma-515* y *Pma-516*). Estos mismos procedimientos presentes en los anexos del presente proyecto determinan los parámetros de medición que deben utilizarse y los registros de seguimiento y control que deben cumplimentarse en cada caso.

Los instrumentos o equipos de medición deben mantenerse calibrados o verificados, y disponer de la documentación o registros correspondientes.

El seguimiento se realizará también mediante el cálculo de indicadores de comportamiento ambiental (*Anexo IV, apartado C del Reglamento EMAS III*). Estos indicadores que la empresa creará permitirán ofrecer una valoración exacta del comportamiento de la organización, poderse comparar año por año o incluso permitir una comparación adecuada con los requisitos reglamentarios. [3]

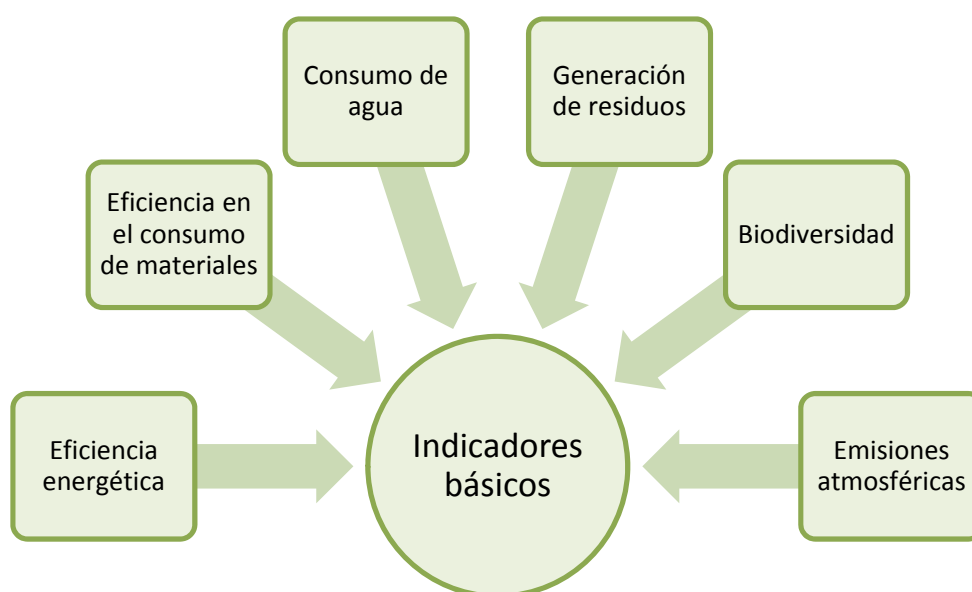


Figura 4.11. Indicadores básicos de comportamiento ambiental a definir por la empresa.

A continuación se detallan algunos de los puntos clave sobre los que se realizará el seguimiento y control por parte de la empresa:

Vertidos (Pma-505)	Plan Anual de analíticas de vertidos. Registro y evaluación de los resultados de las muestras.
Emisiones atmosféricas (Pma-506)	Plan de muestreo en los focos emisores de contaminantes. Registro y evaluación de los resultados. <u>Indicadores de comportamiento ambiental a usar:</u> Para los gases de efecto invernadero (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFC, SF ₆): - Toneladas equivalentes CO ₂ / Toneladas motores producidos [año] - Toneladas equivalentes CO ₂ / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - Toneladas equivalentes CO ₂ / Número trabajadores [año] Para el aire (SO ₂ , NO _x , Materia particulada): - Toneladas / Toneladas motores producidos [año] - Toneladas / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - Toneladas / Número trabajadores [año]
Ruido ambiental (Pma-516)	Plan de realización de auditorías acústicas y mapas acústicos. Registro y evaluación de los resultados.
Maquinaria y equipos	Plan de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos. Registro y evaluación de los resultados. (En posesión actualmente del departamento de mantenimiento de la empresa).
Auditorías internas (Pma-601)	Planificación anual de auditorías internas. Registro y evaluación de los resultados.

Formación (Pma-507)	Plan anual de formación. Registro y evaluación de los resultados.
Proveedores y contratistas (Pma-512 / Pma-513)	Plan anual de evaluación de proveedores y contratistas. Registro y evaluación de los resultados. Auditorías ambientales en las instalaciones de los proveedores calificados como top A de la empresa.
Consumo de agua (Pma-515)	<u>Indicadores de comportamiento ambiental a usar:</u> <ul style="list-style-type: none"> - m³ / toneladas motores producidos [año] - m³ / valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - m³ / Número trabajadores [año]
Eficiencia energética	<u>Indicadores de comportamiento ambiental a usar:</u> <p>Consumo directo total de energía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MWh consumidos / Toneladas motores producidos [año] ⁽²⁾ - MWh consumidos / Valor añadido bruto total [M€/año] ^{(1) (2)} - MWh consumidos / Número trabajadores [año] ⁽²⁾ <p>Consumo total de energía renovable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - % consumo total energía (eléctrica + térmica) producida a partir de fuentes renovables / Toneladas motores producidos [año] - % consumo total energía (eléctrica + térmica) producida a partir de fuentes renovables / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - % consumo total energía (eléctrica + térmica) producida a partir de fuentes renovables / Número trabajadores [año]
Eficiencia en el consumo de materiales	<u>Indicadores de comportamiento ambiental a usar:</u> <p>Gasto másico anual de los distintos materiales usados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toneladas de materiales consumidos / Toneladas motores producidos [año] - Toneladas de materiales consumidos / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - Toneladas de materiales consumidos / Número trabajadores [año]
Generación de residuos (Pma-503 / Pma-504)	<u>Indicadores de comportamiento ambiental a usar:</u> <p>Generación total anual de residuos desglosada por tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toneladas generadas / Toneladas motores producidos [año] - Toneladas generadas / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - Toneladas generadas / Número trabajadores [año] <p>Generación total anual de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toneladas generadas / Toneladas motores producidos [año] - Toneladas generadas / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - Toneladas generadas / Número trabajadores [año]
Biodiversidad	<u>Indicadores de comportamiento ambiental a usar:</u> <p>Ocupación del suelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - m² de superficie construida / Toneladas motores producidos [año] - m² de superficie construida / Valor añadido bruto total [M€/año] ⁽¹⁾ - m² de superficie construida / Número trabajadores [año]

Tabla 4.18. Características clave del centro, sobre las cuales se debe llevar a cabo un seguimiento y medición.

⁽¹⁾ **M€:** Millones de euros

⁽²⁾ **MWh:** megavatio-hora. Unidad de energía equivalente a 3600 megajoules. Es la energía que consumiría un aparato con una potencia de 1kW durante una hora.

4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal

La Política Ambiental de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., en el Cap.4.2, cita textualmente “Compromiso con el cumplimiento de la legislación vigente y de nuestras normativas y requisitos internos”, por lo que la empresa debe realizar la evaluación del cumplimiento de los requisitos ambientales identificados como aplicables a la organización.

Asimismo, la organización llevará a cabo un control periódico del cumplimiento legislativo y otros requisitos que suscriba la organización (ver *Pma-302*), así como del funcionamiento del sistema de gestión medioambiental mediante el seguimiento del mismo (*Pma-401*). Estas evaluaciones periódicas se mantendrán registradas. Periódicamente el Comité de Medioambiente es informado por el Responsable de MA sobre el seguimiento de la consecución de los objetivos y metas Medioambientales.

Según el *Pma-302*, anualmente se revisará el grado de cumplimiento legal, y si se detecta algún punto que incumple la legislación se activarán las herramientas que posee el sistema EMAS (No conformidad, acción correctiva o acción preventiva).

4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Como es de esperar, el SGA que se implantará en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. no será infalible, sino que se producirán desviaciones, problemas y fallos debido a errores humanos, a deficiencias en instalaciones y equipos, deficiencias en el propio sistema, o incumplimiento de algún requisito legal aplicable.

Si la empresa quiere implantar un SGA basado en el EMAS III no puede permitir que el fallo se vaya reproduciendo y que no se corrija. Para ello, el Reglamento EMAS III exige que la empresa desarrolle un procedimiento de identificación de fallos (no conformidades).

Sistemas y Componentes Ferroviarios establecerá las bases (*Pma-701*) para la detección de no conformidades medioambientales, la identificación de los departamentos afectados, la determinación de las causas que las han originado y el análisis sobre la necesidad de aplicar acciones correctoras y/o preventivas. En este último caso, se analizan las posibles alternativas

y se asignan los responsables de iniciar las acciones oportunas hasta cerrar la no conformidad, revisando la eficacia de la acción tomada.

Como resultado de todas estas acciones se va cumplimentando un registro (*Pma-701/1*) con la información existente al respecto (informe de no conformidad, ver Anexo F.31) que es abierto por el colaborador que detecta la existencia de una no conformidad o comunicado al coordinador de medioambiente para cursar la misma.

Las no conformidades se pueden detectar en la empresa a través de cualquier trabajador (propio de la empresa o personal subcontratado) durante la actividad del día a día (identificando alguna desviación con respecto a los criterios operacionales establecidos en los procedimientos de la empresa) o bien mediante auditorías e inspecciones internas, realizadas por el responsable y coordinador ambiental.

Se puede dar la posibilidad de que se produzca una no conformidad antes de su ocurrencia, por lo que se tratará como acción preventiva, para eliminar la posible causa de la no conformidad.

4.5.4 Control de los registros

Todos los registros incluidos en el Anexo F del presente proyecto y los que en un futuro se crearán, proporcionan la evidencia documentada acerca del correcto desempeño de las actividades definidas en el Sistema de Gestión Ambiental EMAS. Los registros han de cumplir con los requisitos que se detallan en el gráfico siguiente.

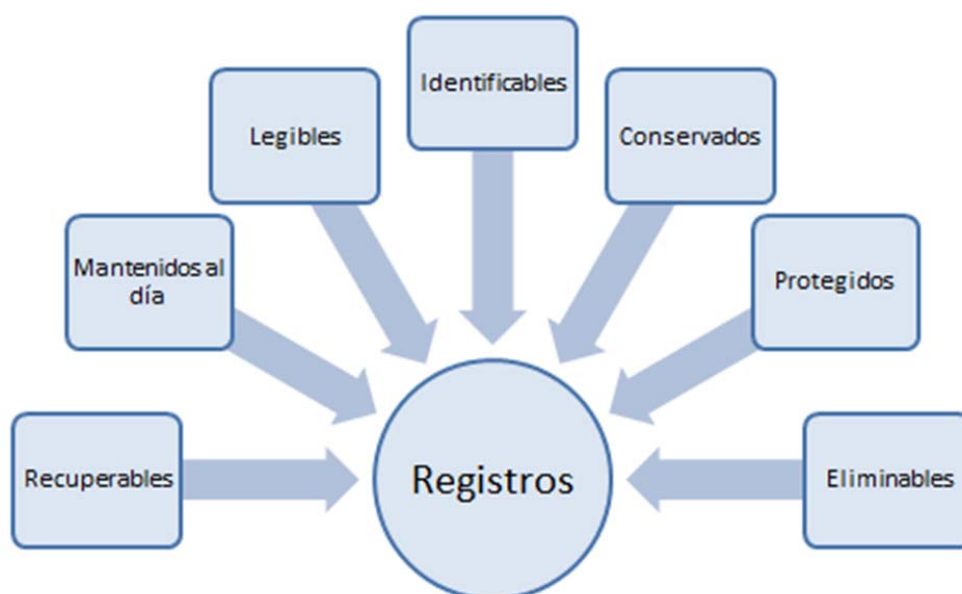


Figura 4.12. Requisitos de los registros necesarios para implantar el SGA EMAS III.

Existe un procedimiento (*Pma-510*) que permite al coordinador de medioambiente de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., identificar, archivar, mantener o destruir de una forma sistemática y controlada todos los registros generados por el sistema de gestión medioambiental del centro.

Asimismo, establece el código y el proceso aplicable, así como el responsable, el tiempo y el método de archivo para cada registro en particular. Finalmente se elabora una lista de distribución que relaciona cada registro con los departamentos implicados (*Pma-509/1*, *Pma-509/2*).

4.5.5 Auditoría interna

El *Artículo 9* y el *Anexo III* del Reglamento EMAS III incluyen, de manera muy detallada, las distintas etapas y requisitos de las auditorías internas que Sistemas y Componentes Ferroviarios debe llegar a cabo a intervalos planificados para:

- ✖ Determinar si las actividades que lleva a cabo la empresa se hacen de acuerdo a todos los procedimientos establecidos por el SGA EMAS III y que se encuentran en los Anexos de este proyecto y de acuerdo a los requisitos legales.
- ✖ Determinar si se ha implantado correctamente el SGA EMAS III en la fábrica.
- ✖ Proporcionar información a la dirección sobre la eficacia del sistema implantado.
- ✖ Detectar posibles no conformidades (desviaciones de la norma) y corregirlas.

El Reglamento 1221/2009 define auditoría medioambiental interna como *“evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del comportamiento medioambiental de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente, realizada por un auditor interno”*.

Con la finalidad de establecer las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, así como su alcance, frecuencia, métodos y resultados, el Reglamento EMAS III obliga a la empresa a crear como mínimo un procedimiento de auditoría interna.

En Sistemas y Componentes Ferroviarios se planificarán, con carácter anual, las auditorías internas y se determinarán los objetivos de las auditorías, las áreas a auditar, las fechas previstas, los criterios medioambientales a considerar y el periodo de tiempo cubierto por la auditoría (consultar registro *Pma-601/1*). Posteriormente se seleccionarán los responsables y el equipo auditor y se elaborará el Plan de Auditoría concreto (*Pma-601/2*). Estas auditorías

estarán integradas con el departamento de calidad, con el objetivo de avanzar hacia la integración de todos los sistemas de gestión que actualmente tiene implantados la empresa.

El correspondiente procedimiento creado (*Pma-601*), establece las acciones que debe comprender la auditoría para determinar si el sistema de gestión medioambiental cumple los requisitos establecidos en la norma de referencia UNE-EN ISO14001:2004, el Reglamento EMAS III, la política ambiental, el programa, la legislación y los procesos de gestión medioambiental establecidos. Asimismo comprueba si la implantación de dicho sistema de gestión se ha llevado a cabo adecuadamente. El procedimiento sigue estrictamente lo definido por el *Anexo III* del Reglamento EMAS.

Se ha elaborado un cuestionario o lista de chequeo (*Pma-601/3*), muy útil durante la realización de la auditoría y a ser usado por el equipo auditor para chequear todos los procesos y actividades de la empresa. [17]

Al final de cada auditoría se requiere la puesta en común de la información recabada por cada uno de los miembros del equipo auditor y se elabora un informe con los resultados obtenidos (*Pma-601/4*), informándose de manera formal a la dirección de fábrica.

El seguimiento de la auditoría interna requiere elaborar un registro de no conformidades y situaciones de mejora que se han detectado en cada una de las auditorías, estableciendo acciones correctivas para subsanar estas desviaciones de la norma (*Pma-601/5* y *Pma-601/6*).

En cuanto a la periodicidad, el EMAS III marca que el ciclo de auditoría que incluya todas las actividades, departamentos y procesos de fábrica debe realizarse a intervalos no superiores a 3 años, y la empresa debe efectuar las auditorías de una parte de la organización como mínimo una vez al año. En el caso de Sistemas y Componentes Ferroviarios, se auditará anualmente todas las actividades de la empresa, cumpliendo ampliamente lo establecido por el EMAS. Durante el período de implantación del EMAS en la empresa, según el cronograma de la Tabla 4.1, está prevista una auditoría interna completa del sistema durante el mes de Junio de 2015, cuando la implantación esté en su fase final (el registro *Pma-601/1* muestra la planificación de esta auditoría para 2015).

En cuanto a la aptitud de los auditores que realizarán las auditorías en la empresa, el documento *Pma-601/D-1* incluido en los anexos define estos requisitos de cualificación.

4.6 Revisión por la Dirección

La revisión del Sistema de Gestión Medioambiental por la dirección constituye una evaluación documentada, efectuada al más alto nivel de responsabilidad del SGA, del estado, adecuación y eficacia del Sistema. [3]

La dirección de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., Fábrica de Cornellá, revisará anualmente el funcionamiento, la adecuación y la eficacia del sistema de gestión medioambiental implantado siguiendo el proceso de Revisión por la Dirección (*Pma-801*).

Para ello, el responsable de medio ambiente elaborará un informe sobre el funcionamiento del sistema de gestión medioambiental, así como la situación y el estado actual de la implantación del EMAS en la empresa. Asimismo, incluirá las observaciones y los comentarios que considere oportunos. Paralelamente, la dirección tendrá en todo momento a su disposición la documentación necesaria (manual, política, estructura y responsabilidades, procesos y registros pertinentes, resultados de auditorías, etc.) para completar la revisión.

Está previsto que la Revisión por la Dirección se lleve a cabo en junio de 2015. En ella se revisará con la dirección la fase de implantación del EMAS en la empresa de manera completa y en todas sus fases, ya que la revisión por la dirección comprende una de las últimas fases de implantación del SGMA.

El informe de situación para la revisión del sistema de gestión medioambiental será presentado en una reunión anual ante el Comité de Medio Ambiente de fábrica.

A rasgos generales, el informe para la revisión del SGMA debe incluir:

- ✖ Descripción de los actuales aspectos medioambientales significativos.
- ✖ Situación medioambiental con respecto a la legislación existente.
- ✖ Cumplimiento de los requisitos legales.
- ✖ Resultados del seguimiento del programa de gestión medioambiental.
- ✖ Analizar los objetivos del ejercicio actual y planificar los del ejercicio siguiente.
- ✖ Plan anual de formación.
- ✖ Plan anual de comunicación, información sobre comunicaciones externas y quejas.
- ✖ Reclamaciones y consultas relevantes.
- ✖ Resultados generales del control operacional de las actividades generadoras de aspectos medioambientales significativos.

- ✖ Informe(s) de no conformidad relevante(s) abiertos y acciones correctoras y/o preventivas llevadas a cabo.
- ✖ Plan de auditorías e informe(s) con los resultados obtenidos en la realización de auditorías internas y/o externas.
- ✖ Evaluación de oportunidades de mejora.
- ✖ Otras observaciones y comentarios.

Una vez revisado el SGMA, el Comité de Medio Ambiente expondrá su opinión y sus comentarios al respecto y analizará la adecuación de la política y el programa a las actuales circunstancias. Asimismo, si lo considera necesario, establecerá modificaciones al respecto o propondrá nuevas actuaciones o proyectos.

Tras la reunión para la revisión del sistema por la Dirección, se elaborará un acta de reunión detallando los resultados de la revisión.

4.7 Declaración medioambiental

La redacción de una Declaración Ambiental por parte de la empresa comprende la última etapa en la fase de implantación del EMAS III en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., antes de que el SGMA implantado se someta a verificación y revisión por parte de un organismo externo acreditado. La propia Declaración también se someterá a validación.

Esta declaración ambiental, planificada su realización en junio de 2015, es una de las características únicas del EMAS ante otros sistemas de gestión ambiental (p.ej. según la UNE-EN ISO14001:2004). De cara al público, la declaración afirma el compromiso de la empresa en adoptar acciones en materia de medio ambiente. Se debe comunicar la información ambiental de manera clara y coherente con el SGA implantado y se velará en que la información transmitida sea comprensible por los grupos de interés de la organización.

La declaración, por sí sola, tiene poco valor añadido si no informa a estas partes interesadas o da apoyo a un diálogo que afecte las decisiones y el comportamiento tanto de la organización que informa como de las partes interesadas que lo reciben.

La franqueza, la transparencia y el suministro periódico de información ambiental a través de la declaración que se debe redactar son los factores clave que distinguirán una empresa EMAS con otros sistemas de gestión. En este sentido, una vez la empresa haya finalizado el registro del EMAS (ver cap.6 de esta memoria) deberá poner en disposición del público la Declaración

Medioambiental validada, en el plazo de un mes desde la inscripción. Para ello, la Declaración se colgará vía internet en la página web de la empresa.

En el *Anexo G* del presente proyecto figuran 2 modelos de Declaraciones Ambientales, todas ellas ya validadas y selladas por el organismo verificador externo. El *Apartado B* del *Anexo IV* del Reglamento EMAS establece unos requisitos mínimos para la declaración, pero la empresa puede decidir el grado de detalle que quiere, así como su estructura y su formato, siempre que el contenido sea claro y fiable.

Una vez implantado el SGA que requiere el EMAS, y antes de iniciar la redacción del documento de la declaración, es básico previamente: **[18]**

- ✖ Disponer de una recopilación de todos los datos del SGA acabado de implantar en la fábrica.
- ✖ Identificar el público y los grupos e interés en la información de la declaración.



Figura 4.13. Etapas previas y posteriores a la elaboración de la Declaración ambiental.

El primer paso antes de elaborar la declaración es recopilar todos los datos objetivos del SGA implantado en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

La tabla 4.19 mostrada en la página siguiente resume qué información es necesaria recopilar previamente.

1. Resumen de las actividades, productos y servicios de la fábrica.
2. La política ambiental y una descripción del SGA de Sistemas y Componentes Ferroviarios.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Política ambiental actualizada. ➤ Cómo es el SGA implantado. ➤ Documentación interna y externa a la organización que forma parte del sistema.
3. Aspectos ambientales directos e indirectos que resultaron significativos. Criterios que se han utilizado para la evaluación de su significancia.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultados de los aspectos significativos en condiciones normales, anormales y de emergencia.
4. Objetivos y metas ambientales del periodo comprendido en la declaración. Información sobre su logro y programa de gestión del siguiente periodo.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultados del Programa del periodo evaluado. ➤ Justificación de los resultados.
5. Datos sobre la actividad de los aspectos medioambientales, como mínimo de los significativos, para poder analizar su evolución en forma de indicadores.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emisiones a la atmósfera. ➤ Residuos especiales y no especiales. ➤ Vertidos. ➤ Consumo de recursos: agua, electricidad, energía. ➤ Ruido ambiental. ➤ Impacto ambiental.
6. Información respecto al cumplimiento de la legislación ambiental y otros requisitos aplicables.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descripción de los requisitos ambientales voluntarios. ➤ Grado de cumplimiento de los requisitos ambientales: legales y voluntarios.

Tabla 4.19. Información a recopilar antes de elaborar la Declaración Ambiental de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A.

El siguiente paso consistirá en hacer un estudio de cuáles son las partes interesadas externas de la compañía sobre las cuales se debe adaptar el contenido de la declaración ambiental. Para Sistemas y Componentes Ferroviarios, se enumera una lista de posibles partes interesadas que han mostrado interés por sus actividades y productos en estos últimos años:

- ✗ Clientes.
- ✗ Empleados, comité de empresa y representantes de los trabajadores.
- ✗ Proveedores, contratistas y distribuidores.
- ✗ Asociaciones locales de vecinos y Ayuntamiento de Cornellà de Llobregat.
- ✗ Organizaciones no gubernamentales ambientales (ONG)
- ✗ Accionistas e inversores, bancos y compañías de seguros.

Una vez completados los dos pasos previos (información a incluir y colectivos principales a los que va dirigida), ya se puede iniciar la redacción de la declaración ambiental. El contenido mínimo de la declaración se especifica en el *Anexo IV del Reglamento EMAS III*, en su apartado B.

Contenido	Elemento del Sistema de Gestión que lo desarrolla
Resumen de las actividades y productos fabricados en la fábrica.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Requisitos generales. ➤ Documentación.
La política ambiental y una breve descripción del SGA de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Requisitos generales. ➤ Política ambiental. ➤ Documentación.
Descripción de todos los aspectos ambientales directos e indirectos significativos, así como el método de evaluación de su significancia.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspectos ambientales.
Descripción de los objetivos y las metas ambientales en relación con los aspectos e impactos ambientales significativos.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Objetivos, metas y programas. ➤ Seguimiento y medición.
Resumen de los datos sobre los aspectos medioambientales que permita hacer una comparación interanual de la evolución del comportamiento ambiental de la empresa. Comunicarse los indicadores básicos y otros indicadores existentes de comportamiento medioambiental que sean pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Control operacional. ➤ Preparación y respuesta ante emergencias. ➤ Seguimiento y medición. ➤ Evaluación del cumplimiento legal.

Otros factores relativos al comportamiento ambiental (por ejemplo, comportamiento respecto a la legislación ambiental aplicable).	➡ Requisitos legales.
Nombre, número de acreditación del verificador y fecha de validación.	

Tabla 4.20. Contenido mínimo de la Declaración Ambiental a redactar en Junio de 2015.

De la tabla 4.20 anterior se desprende que en la declaración se deberán incluir los indicadores básicos de comportamiento ambiental que la empresa necesite. Los ámbitos ambientales en los que deben centrarse estos indicadores y las cifras que deben componerlos se detallan en el *apartado C* del *Anexo IV* del Reglamento EMAS III, y están incluidos en el capítulo 4.5.1 de este proyecto (ver Fig.4.11).

5 VERIFICACIÓN AMBIENTAL EXTERNA DEL EMAS III

Llegados a este punto en la etapa de implantación del EMAS III en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., todo el proceso de elaboración de documentación ha finalizado. Según la planificación para el ejercicio económico FY1415 de la empresa, ésta fase se debe abordar a finales de ejercicio (septiembre de 2015), junto con la fase de registro en el Organismo competente de la Generalitat de Catalunya.

Una vez se ha implantado el SGA y se ha redactado la declaración ambiental, ambos deben ser reconocidos por un verificador medioambiental (entidad acreditada) para que compruebe que son conformes a los requisitos del Reglamento EMAS.

En el estado español, el organismo que acredita los verificadores es el ENAC (Entidad Nacional de Acreditación). A continuación se muestra la lista con los nombres de los verificadores acreditados por el ENAC que pueden actuar en Catalunya (Tabla 4.21). Se podrá elegir el verificador ambiental que se desee para auditar el SGA. [19]

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR)
BUREAU VERITAS CERTIFICATION, S.L.
DET NORSKE VERITAS BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA, S.L. (UNIPERSONAL)
EUROPEAN QUALITY ASSURANCE SPAIN, S.L.
IVAC-INSTITUTO DE CERTIFICACIÓN, S.L.
LGAi TECHNOLOGICAL CENTER, S.A.
LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE LTD. (OPERACIONES ESPAÑA)
SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE LA CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID
SGS ICS IBÉRICA, S.A. (UNIPERSONAL)
TÜV RHEINLAND IBÉRICA INSPECTION, CERTIFICATION & TESTING, S.A.

Tabla 5.1. Lista de verificadores ambientales acreditados para verificar el sistema EMAS.

Cualquier organismo verificador acreditado en algún estado miembro de la Unión Europea puede actuar en el estado español, con la condición de comunicar previamente su actuación al ENAC.

El siguiente paso consiste en que el auditor realice una auditoría de verificación en la empresa, comprobando que el SGA cumple todos los requisitos exigidos en el Reglamento (CE) nº1221/2009.

El auditor externo comprobará los siguientes requisitos implantados en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. **[15]**

- ✕ El análisis medioambiental inicial (Cap.4.3.1 y sus procedimientos asociados).
- ✕ La política ambiental de la empresa (Cap.4.2).
- ✕ La auditoría interna, sus resultados y que al menos se hayan cubierto los impactos ambientales más significativos (Cap.4.5.5 y sus procedimientos y registros asociados).
- ✕ La revisión por la dirección (Cap.4.6 y sus procedimientos y registros asociados).
- ✕ La declaración medioambiental de la empresa (Cap.4.7).
- ✕ El cumplimiento de los requisitos legales aplicables en materia ambiental a nivel comunitario, nacional, autonómico y local (Cap.4.3.3 / 4.5.2 y sus procedimientos y registros asociados).
- ✕ La mejora continua del comportamiento medioambiental.
- ✕ La fiabilidad y corrección de los datos y la información incluidos en la declaración medioambiental o cualquier información medioambiental por validar.
- ✕ Disponer de un SGMA plenamente operativo.

Si todos los puntos mencionados son correctos y favorables, el verificador ambiental validará la declaración ambiental. Entonces Sistemas y Componentes Ferroviarios ya podrá proceder al Registro del EMAS en el organismo competente (Cap.6.1 del presente proyecto).

6 REGISTRO DEL EMAS III

6.1 Inscripción en el registro

Una vez verificado el Sistema de Gestión Ambiental y validada la declaración ambiental definitiva, la empresa estará preparada para inscribirse en el registro EMAS del organismo competente correspondiente en este caso a Catalunya. El *Real Decreto 239/2013, Art.2*, establece que corresponde a las comunidades autónomas la designación de los organismos competentes. Dicho organismo competente es la *Direcció General de Qualitat Ambiental* del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. (*Decret 115/1996, de 2 d'abril*).

La inscripción en el registro se puede solicitar en cualquier momento, no existen tasas asociadas a este trámite y la solicitud de inscripción se hará, preferentemente, en formato electrónico.

La inscripción se puede realizar por internet (a través de la oficina de trámites de la plataforma Canal Empresa, desarrollada por la Generalitat de Catalunya) o bien presencialmente, dirigiéndose a las Oficinas de Gestión Empresarial repartidas por todo el territorio catalán o a la Direcció General de Qualitat Ambiental, ubicada en Barcelona.

A continuación se enumera la documentación obligatoria y opcional que Sistemas y Componentes Ferroviarios deberá presentar en la DGQA para la inscripción en el registro (independientemente de la modalidad de inscripción elegida), según *Art.5 del Reg. EMAS III*

- ✖ Documento de Solicitud de inscripción, renovación y actualización del Registro EMAS. (Obligatorio). (*ver Anexo H.1*).
- ✖ Datos específicos de la organización y del centro, necesarios para el registro (según *Anexo VI* del Reglamento EMAS III). (Obligatorio). (*ver Anexo H.2*).
- ✖ Declaración medioambiental validada. (Obligatorio).
- ✖ Declaración del verificador ambiental sobre las actividades de verificación y validación (según *Art.25 y Anexo VII* del Reglamento EMAS III). (Obligatorio). (*ver Anexo H.3*).
- ✖ Documento para la exención de los controles reglamentarios periódicos (según prevé la *Llei 20/2009*, para empresas adheridas al EMAS). Con ello, Sistemas y Componentes Ferroviarios se ahorraría el régimen de control periódico de sus instalaciones cada 4 años por el hecho de estar incluida su actividad en el Anexo II de la *Llei 20/2009*, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA). (Opcional). (*ver Anexo H.4*).

Estos documentos se encuentran en el Anexo H del presente proyecto.

Una vez presentada la solicitud, desde la DGQA se comprueba la documentación, la acreditación de la entidad de verificación y el cumplimiento legal ambiental de la empresa. Si el resultado de todas las comprobaciones es favorable, el director/a general de Qualitat Ambiental dicta resolución y comunica el número de registro EMAS ES-CAT-000000 (*Art. 13 Reg.EMAS III*)

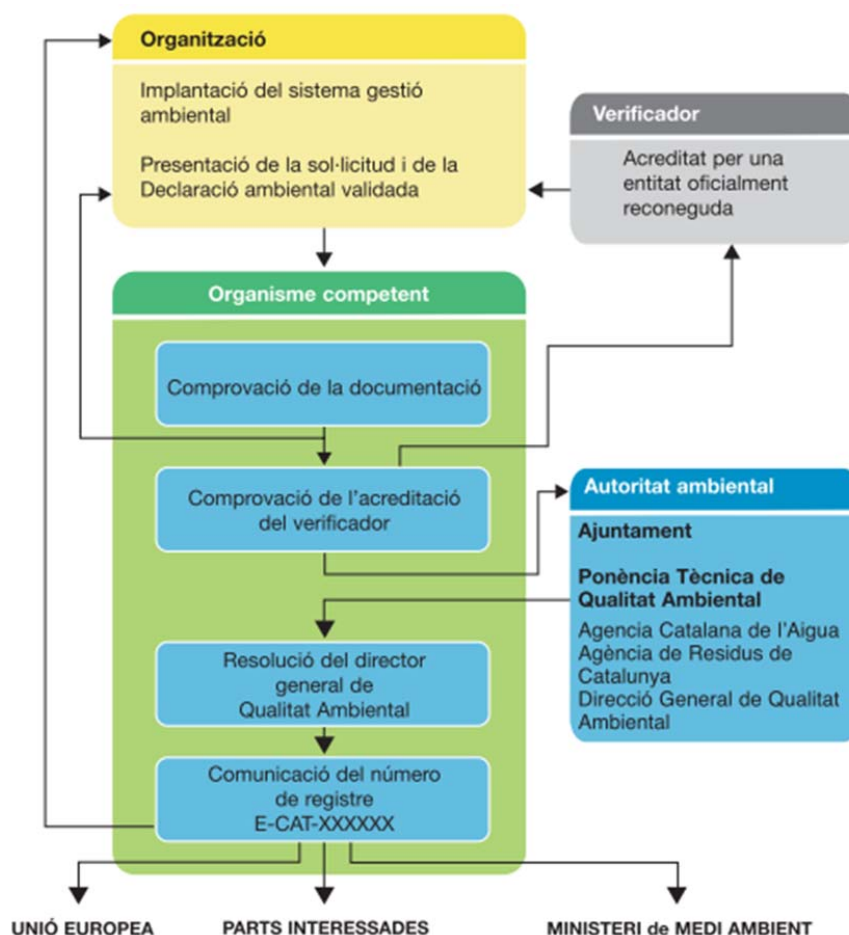


Figura 6.1. Proceso de inscripción en el registro EMAS y obtención del número de registro. [18]

Una vez obtenido el visto bueno de la DGQA y en posesión de número de registro EMAS, la empresa tiene un mes para poner en disposición del público la Declaración Medioambiental validada. Para ello:

- ✗ Se publicará en formato electrónico en la página web de la empresa.
- ✗ Se entregará en papel o en formato electrónico a las partes interesadas que lo soliciten.
- ✗ Se hará difusión de la Declaración en jornadas de puertas abiertas que haga la empresa, sesiones con la comunidad local o reuniones con el Ayuntamiento.

6.2 El logotipo EMAS

El logotipo EMAS sólo se podrá utilizar mientras el registro sea válido, y es el que figura en el *Anexo V del Reglamento (CE) nº1221/2009*. El uso del mismo favorecerá el conocimiento del SGA implantado en la empresa entre el público y partes interesadas y permitirá a Sistemas y Componentes Ferroviarios una mejor comunicación con la sociedad. [20]

El logotipo se compone de los símbolos del EMAS, (un semicírculo de estrellas, una hoja verde, una ola de color azul representando el agua y las letras "EMAS"), la palabra "Gestión Medioambiental Verificada" y el número de registro otorgado a la empresa. Únicamente existe esta forma de logotipo que es el que deberá usar Sistemas y Componentes Ferroviarios mientras disponga de registro válido.

En cuanto al color, sólo se podrá usar en tres colores (Verde Pantone 355, Amarillo Pantone 109 y Azul Pantone 286) (1), en negro (2), en blanco (3) o en una escala de grises (4). Se puede utilizar en cualquiera de las 23 lenguas oficiales de la Unión Europea (en catalán también es aceptado, pese a no figurar entre estas 23 lenguas oficiales), por lo que la empresa lo podrá usar indistintamente en el idioma que más le convenga.

La figura 4.15 muestra la relación de pictogramas que Sistemas y Componentes Ferroviarios puede utilizar. Se muestran en castellano y con número de registro ficticio núm.000000.

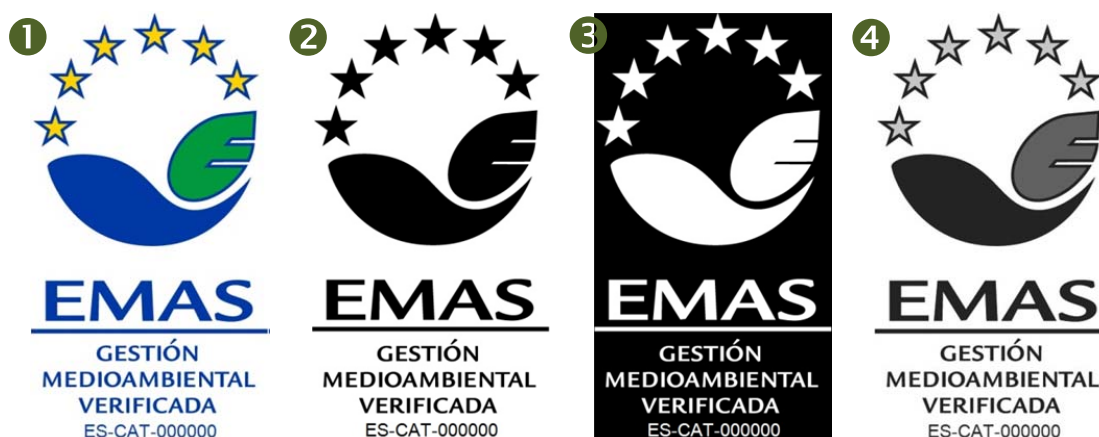


Figura 6.2. Relación de logotipos EMAS permitidos, según *Anexo V* del Reglamento EMAS III.

La información ambiental que publique Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. podrá tener el logotipo EMAS siempre que dicha información incluya una referencia a la declaración medioambiental más reciente realizada y que haya sido validada por un verificador ambiental acreditado (*Art.10 del Reglamento (CE) nº1221/2009*).

7 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Una vez finalizada la implantación del sistema de gestión ambiental EMAS en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., objetivo del presente proyecto, la empresa deberá mantenerlo. El reglamento EMAS consiste en una filosofía de mejora, y tal como menciona la política ambiental de la empresa, definida y firmada por la alta dirección, existe un *“Compromiso con la mejora continua de nuestro sistema de gestión integrado”*.

Las acciones que realice la empresa en relación al mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental EMAS se realizarán a partir del ejercicio FY1516, y quedan fuera del ámbito de aplicación de este proyecto.

Todo y así, con carácter informativo, se enumeran las tareas más importantes que deberá llevar a cabo la fábrica anualmente:

- ✖ Solicitar la verificación del sistema de gestión, mediante auditoría, por parte del verificador ambiental acreditado.
- ✖ Realizar actualizaciones de la Declaración Ambiental anualmente, validarlas por el verificador ambiental y enviarlas a la Direcció General de Qualitat Ambiental.
- ✖ Realizar una nueva declaración medioambiental cada 3 años, igualmente validada por un verificador ambiental acreditado. Cada 3 años se debe renovar el registro EMAS e inscribirse nuevamente en el registro.
- ✖ Realizar de manera continua la identificación y evaluación de los aspectos ambientales. *(Pma-301)*.
- ✖ Diseñar anualmente un plan de formación. *(Pma-507)*.
- ✖ Establecer un programa anual con objetivos y metas medioambientales. *(Pma-401)*.
- ✖ Realizar la revisión del sistema implantado por la Dirección de fábrica. *(Pma-801)*.

8 IMPACTO AMBIENTAL Y BENEFICIOS OBTENIDOS DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

La implantación para el próximo ejercicio fiscal FY1415 del EMAS III en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A supondrá, a medio-largo plazo (una vez el sistema esté implantado y suficientemente maduro) una serie de mejoras ambientales muy significativas, sin olvidar el consiguiente ahorro económico que hay detrás de cada mejora.

Los resultados no se empezarán a apreciar, si la implantación se desarrolla en los tiempos previstos según el cronograma de implantación definido en la pág.50 de este proyecto (*Tabla 4.1*) hasta finales del año 2015.

Teniendo en cuenta el volumen de la empresa, su producción anual, el número de trabajadores que emplea y su sector de actividad, entre otros, se esperan los siguientes beneficios ambientales y económicos alcanzables: **[21]**

- ➡ Ahorro de sanciones por incumplimiento de la legislación ambiental (responsabilidad administrativa, civil y/o penal). En los últimos años se han incrementado el número de inspecciones que realizan los organismos oficiales a las industrias, y la cuantía económica de las mismas.
- ➡ Con el EMAS III, la empresa ha establecido procedimientos, instrucciones técnicas medioambientales y controles internos regulares. Gracias a ello, se ahorrará en el consumo de recursos y gestionará mejor sus aspectos e impactos ambientales.
- ✗ Ahorro de un 6% en la adquisición de materias primas, gracias al reaprovechamiento de los materiales de producción.
- ✗ Ahorro de un 35% en material plástico, básicamente utilizado en el embalaje de motores y convertidores de tracción.
- ✗ Ahorros de un 10% en tiempos de producción, ya que los trabajadores dispondrán de instrucciones ambientales sobre la correcta manera de actuar en cada caso.
- ✗ 35% de reducción en la producción de residuos destinados a gestor autorizado, gracias al reciclado y reaprovechamiento interno de los mismos.
- ✗ 15% de reducción del consumo de energía eléctrica, gas natural y agua, gracias a una formación y concienciación de los trabajadores de la empresa, y a una mayor monitorización de los consumos internos.

- ➔ Se espera una reducción del 18% de los accidentes ambientales ocurridos en la empresa, causantes de impactos negativos sobre el medioambiente (derrames de productos químicos, vertidos al alcantarillado público, etc.). A su vez, esta reducción va directamente ligada con importantes ahorros anuales en la póliza del seguro que la empresa tiene contratado. Revisando el mismo, se prevé un ahorro económico del 9%, gracias a una mejora en los elementos de protección contra el fuego, almacenamiento y gestión de los productos químicos en las áreas productivas de la empresa (disminución del riesgo ambiental).
- ➔ Mejora de la imagen corporativa de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A, al poder utilizar el logotipo que la acredita como empresa EMAS, y por tanto, tratarse de una empresa respetuosa con el medioambiente y transparente en su conducta, lo que la hace confiable delante de sus clientes y proveedores. En este aspecto, aunque difícil de medir, se estima una mejora del 16% en las relaciones con las distintas partes interesadas.
- ➔ Aumento de la competitividad de la empresa, cuantificada en un 12%. Destacar que la empresa vende los motores de tracción que fabrica a todo el mundo, y que cada vez es más fácil encontrar clientes que tienen en cuenta los factores ambientales en la selección de sus proveedores.
- ➔ Mejorarán las relaciones con la Administración Pública, ya que la Administración es conocedora de las implicaciones que conlleva que Sistemas y Componentes Ferroviarios disponga del EMAS. Será más fácil para la empresa poder conseguir subvenciones, ayudas fiscales o premios de reconocimiento.
- ➔ Se estima que la mejora de las relaciones de los trabajadores de la empresa y su implicación ascienda un 8%. Gracias a la formación y sensibilización de los trabajadores sobre temas ambientales, se conseguirá que todo el personal de la empresa vaya en la misma dirección.
- ➔ Se espera un aumento del 5% en la productividad total de la empresa. Esta cifra puede ir en aumento en el momento que la empresa decida integrar el EMAS conjuntamente con los sistemas que ya tiene implantados (ISO 9001:2008 de gestión de la calidad y OHSAS 18001:2007 de riesgos laborales). Con la puesta en marcha de la futura ISO 50001:2011 los consumos de energía eléctrica y gas natural se podrán minimizar aún más.
- ➔ La empresa gozará de ventajas administrativas y económicas, ya que muchos trámites administrativos se simplifican por el hecho de estar registrado en EMAS. [22]

- ✗ Exención del control periódico de la *Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats (Art.71)*. Las organizaciones adheridas al EMAS quedan exentas del régimen de control periódico de sus emisiones, por lo que se consigue un ahorro económico importante y una agilización burocrática.
- ✗ Bonificaciones para las actividades EMAS previstas por la *Llei 20/2009, de prevenció i control ambiental de les activitats (disposició adicional sisena)*.
- ✗ Exención de establecer la garantía financiera, según *Llei 26/2007 de Responsabilitat Ambiental*.
- ✗ Reducciones en relación al canon del agua, según *Decret 304/2006*.

9 ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA IMPLANTACIÓN DEL EMAS III

La estimación de costes que supondrá la implantación del EMAS en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. debe dividirse en dos bloques distintos e independientes, que a continuación se detallan:

- ➡ Un primer bloque de costes, correspondientes al análisis económico del estudio de implantación del EMAS, es decir, los costes asociados a la elaboración del presente proyecto, previo a la implantación del EMAS por parte de la empresa.
- ➡ Un segundo bloque de costes, asociados a la propia implantación del sistema que la empresa debe desarrollar durante el transcurso del ejercicio económico FY1415.

9.1 Análisis económico del estudio de implantación del EMAS

ACTIVIDAD	HORAS
Toma de contacto con el organigrama y estructura de la empresa. Visita a planta. Reunión con la dirección y responsables de departamento.	40
Recopilación y estudio de la normativa asociada al EMAS.	16
Búsqueda bibliográfica.	20
Recogida de documentación.	15
Redacción de la Política Medioambiental.	4
Redacción del manual de Procedimientos medioambientales.	85
Redacción de las instrucciones técnicas medioambientales y los registros asociados.	110
Redacción de la memoria del proyecto.	70

TOTAL	360
--------------	-----

COSTE PERSONAL	HORAS	EUR / HORA
Horas totales Ingeniero en Organización Industrial	360	18

Horas totales Ingeniero Sénior	15	35
TOTAL		7.005

MATERIAL DIVERSO	EUR
Material informático. Amortización del PC.	150
Material de oficina.	110
Edición de la documentación.	70
Otros recursos.	100

TOTAL	430
--------------	------------

COSTE TOTAL ESTUDIO DE IMPLANTACIÓN	EUR
Horas de Ingeniero en Organización Industrial e Ingeniero Sénior	7.005
Material diverso	430

SUBTOTAL ESTUDIO DE IMPLANTACIÓN	7.435 EUR
IVA (21%)	1.561,35 EUR
TOTAL	8.996,35 EUR

El coste total del estudio de implantación del Sistema de Gestión Medioambiental asciende a un total de **SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS (7.435,00 €)**. IVA no incluido.

9.2 Análisis económico de implantación del EMAS

La adhesión al Reglamento EMAS conlleva necesariamente un esfuerzo de la empresa, debiendo disponer de:

- ✖ Recursos humanos. Se contará con las figuras de un responsable ambiental (representante de la dirección) y un coordinador ambiental. Los roles de cada uno quedan definidos en el Cap.4.4.1 de esta memoria (*Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad, Anexo II, A.4.1 del Reglamento 1221/2009, EMAS III*).
- ✖ Tiempo. La implantación se llevará a cabo dentro del ejercicio FY1415 (10 meses, desde octubre 2014 hasta septiembre 2015).
- ✖ Recursos económicos. Los costes y beneficios reales varían enormemente, dependiendo del tamaño y las actividades de la empresa. Pero, en general, el EMAS permite hacer ahorros considerables. En general, las organizaciones recuperan los costes de implantación mediante un aumento de los ingresos en un tiempo muy breve, de entre uno y dos años en la mayoría de los casos. [1]

Tamaño de la organización	Ahorro potencial anual por eficiencia [EUR]	Costes de implementación del EMAS durante el primer año [EUR]	Costes anuales del EMAS (Mantenimiento) [EUR]
Micro	3.000 – 10.000	22.500	10.000
Pequeña	20.000 – 40.000	38.000	22.000
Mediana	Hasta 100.000	40.000	17.000
Grande	Hasta 400.000	67.000	39.000

Tabla 9.1. Costes aproximados del EMAS y ahorro anual potencial por eficiencia. [1]

ACTIVIDAD			EUR
Contratación de los recursos humanos necesarios.			
Contratación responsable ambiental.	800 horas	30 EUR / hora	24.000
Contratación coordinador ambiental.	800 horas	18 EUR / hora	14.400
Análisis medioambiental inicial. Medición de las emisiones de los focos a la atmósfera.			
Analíticas de los focos.	6 focos	600 EUR / foco	3.600
Honorarios inspector.	12 horas	35 EUR / hora	420
Análisis medioambiental inicial. Análisis de la calidad de las aguas residuales			
Toma de muestras y elaboración de informes.	2 muestras	600 EUR/muestra	1.200
Coste analíticas.	2 muestras	150 EUR/muestra	300
Análisis medioambiental inicial. Investigación de la calidad/contaminación del suelo.			
Fase de investigación de la calidad del suelo.			1.500
Coste por metro lineal de sondeo.	15 metros	80 EUR / metro	1.200
Analíticas de la calidad del suelo.	8 muestras	400 EUR / muestra	3.200
Análisis medioambiental inicial. Medición del ruido y vibraciones.			
Medición del ruido y vibraciones diurnas + desplazamiento + informe.			600
Medición del ruido y vibraciones nocturnas + desplazamiento + informe.			500
Análisis medioambiental inicial. Elaboración del informe final.			1.200
Implantación y auditoría interna del Sistema de Gestión Ambiental			
Formación/sensibilización medioambiental para toda la plantilla de la empresa.	212 personas	300 EUR / sesión (14 sesiones)	4.200
Formación específica responsables del Sistema de Gestión. Curso de auditor interno en ISO14001:2004 y EMAS III.	2 personas	750 EUR / persona	1.500
Modernización/adequación ambiental de las instalaciones. Mejora de la protección medioambiental en las operaciones de taller. Adquisición de elementos y equipos nuevos.			16.000
Auditoría interna del Sistema de Gestión Ambiental. (Junio 2015, 2 jornadas).			960

Verificación del Sistema. Auditoría externa del Sistema según EMAS III	
Auditoría externa del Sistema. (Septiembre 2015, 2 jornadas).	2.610
Dietas y costes transporte auditores. (2 personas).	400
Inscripción en el registro. (Gratuito en Catalunya).	0

SUBTOTAL IMPLANTACIÓN DEL EMAS		77.790 EUR
IMPREVISTOS	15% del subtotal	11.668,50
SUBTOTAL IMPLANTACIÓN DEL EMAS (CON IMPREVISTOS)		89.458,50
IVA (21%)		18.786,29
TOTAL		108.244,79

El coste total de la implantación del Sistema de Gestión Medioambiental en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. asciende a un total de **OCHENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (89.458,50 €)**. IVA no incluido.

10 CONCLUSIONES

El Sistema Comunitario de Gestión y Eco-Auditoría Medioambiental EMAS ha despertado en los últimos años un gran interés a escala europea (y a partir de 2009 con la aparición del EMAS III, a escala mundial) por las ventajas que puede representar su implantación en las organizaciones. La certificación de empresas según este reglamento es creciente, experimentando un crecimiento muy pronunciado en el caso de España y Catalunya. En el caso español, a finales de 2012 desbancó por primera vez a Alemania, pionera de este sistema de gestión, en cantidad de organizaciones adheridas. Es destacable también el caso de Catalunya, que lidera el número de adhesiones en el territorio nacional.

La elaboración del presente proyecto ha permitido verificar que es perfectamente posible implantar en Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A., con sede en la localidad de Cornellá de Llobregat, y dedicada a la fabricación de componentes y material ferroviario, un Sistema de Gestión Medioambiental basado en el Reglamento europeo (CE) 1221/2009 (*EMAS III*).

- ➡ Considerando un periodo de 10 meses para la implantación del Sistema en la empresa. De hecho, este estudio de implantación del EMAS ha generado la mayoría de documentación exigida por el Reglamento, por lo que este período de tiempo planificado podría ser menor.
- ➡ Definiendo y documentando cada una de las etapas primordiales que serán necesarias para la exitosa implantación del sistema.
 - Compromiso y Política Medioambiental.
 - Diagnóstico Medioambiental.
 - Planificación del SGMA.
 - Implementación del SGMA.
 - Monitorización, análisis y evaluación.
 - Auditoría y revisión.
 - Comunicación ambiental.
- ➡ Identificando los requisitos legales medioambientales que le afectan, de manera continua, y asegurando su cumplimiento e implantación dentro de la empresa.
- ➡ Definiendo una Política Medioambiental, donde la Dirección de Sistemas y Componentes Ferroviarios, S.A. se compromete a mejorar de manera continua el comportamiento

ambiental de la empresa. La clave del éxito del SGMA radica en la firme voluntad y compromiso por parte de la dirección de llevar a cabo su implantación.

- ➡ Estableciendo un procedimiento para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales, para posteriormente determinar cuales tienen un impacto significativo sobre el medioambiente. Esta es una de las tareas esenciales en el proceso de implantación del SGMA.
- ➡ Estableciendo una metodología para la evaluación de los aspectos medioambientales, tanto directos como indirectos. El método propuesto utiliza indicadores claros y objetivos, relacionados con los conceptos cantidad, peligrosidad, distribución en el tiempo y probabilidad.
- ➡ Redactando los procedimientos y registros necesarios de comunicación interna y externa para demostrar que mantiene un diálogo abierto entre todas las partes interesadas y el público en general.
- ➡ Formando y concienciando a los 212 trabajadores, que conforman la totalidad de la plantilla de la empresa en la mejora del comportamiento ambiental de la empresa. El medioambiente es cosa de todos, y si se implican, se asegurará la permanencia de las mejoras ambientales.
- ➡ Redactando y posteriormente publicando la Declaración Ambiental de Sistemas y Componentes Ferroviarios, de manera clara y coherente con el SGMA implantando, con la máxima transparencia posible, para que todos los grupos de interés de la organización la puedan comprender.
- ➡ Realizando anualmente una auditoría interna, llevada a cabo por los responsables ambientales formados de la organización, y otra externa, realizada por verificadores ambientales externos acreditados.

A finales del mes de Septiembre de 2015, la empresa estará preparada, y con un SGMA lo suficientemente sólido, para poderse registrar y obtener el correspondiente número de registro, que la acreditará como empresa EMAS.

El coste de implantación del EMAS en la organización se estima en un total de 89.458,50 EUR (IVA no incluido). Este coste deberá ser asumido por la empresa durante el primer año, quedando fuera de este presupuesto el mantenimiento anual posterior del sistema.

11 BIBLIOGRAFÍA

11.1 Bibliografía de referencia

- [1] UNIÓN EUROPEA. *Decisión de la Comisión nº 2013/131/UE, de 4 de marzo de 2013, por la que se establece la Guía del usuario en la que figuran los pasos necesarios para participar en el EMAS con arreglo al Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales (EMAS)*. Diario Oficial de la Unión Europea L 76, Vol.56, de 19 de marzo de 2013.
- [2] INTERNATIONAL NETWORK FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (INEM); 14000 & ONE SOLUTIONS LTD. *EMAS, la herramienta dinámica para la protección medioambiental y para el desarrollo sostenible*. Documento revisado por el Club EMAS de Catalunya para adaptarlo al Reglamento EMAS nº1221/2009.
[\[http://www.clubemas.cat/mm/file/SMART%20CITY%202011/EMAS%202011%20Cast_4.pdf\]](http://www.clubemas.cat/mm/file/SMART%20CITY%202011/EMAS%202011%20Cast_4.pdf), 16 de abril de 2014].
- [3] COMUNIDAD DE MADRID. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. *Guía práctica para la aplicación del Reglamento EMAS*. Madrid, octubre de 2013.
- [4] GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO E INFRAESTRUCTURAS; OFICINA PARA LA SOSTENIBILIDAD, EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PARTICIPACIÓN. *Promoción de la excelencia ambiental. Situación y perspectivas de la adhesión al Reglamento EMAS de las empresas asturianas*. Oviedo, diciembre de 2009, p. 14-28.
- [5] HERAS, I., DÍAZ DE JUNGUITU, A., MOLINA, J.F. *Evolución de la adhesión al Reglamento EMAS en la Unión Europea y España*. Revista Ambienta. Vol.73, enero de 2008, p. 75-79.
- [6] EUROPEAN COMMISSION. STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (EUROSTAT). *Organisations and sites with EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) registration*. 2014.

- [<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=tsdpc410>, 09 de abril de 2014].
- [7] EUROPEAN COMMISSION. *EMAS Statistics and Graphs*.
[http://ec.europa.eu/environment/emas/documents/articles_en.htm, 10 de abril de 2014].
- [8] EUROPEAN COMMISSION. *EMAS Reports & Statistics*.
[<http://ec.europa.eu/environment/emas/register/reports/reports.do;jsessionid=oQlt-g-nXxeFugN72Mjd-9dEGZHc97yOnyF7XVeAGPpMRoBsH9B!-524100773>, 10 de abril de 2014].
- [9] GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. *Agricultura, alimentación y medio ambiente en España 2012*. Madrid, 2013, p. 735-740.
- [10] CLUB EMAS. ASSOCIACIÓ D'ORGANITZACIONS REGISTRADES EMAS A CATALUNYA. *EMAS a Catalunya, estadístiques*.
[http://www.emas.cat/?page_id=4431, 15 de abril de 2014].
- [11] PAEGER, J. *Environmental Management Systems*. Youth and Environment Europe (YEE), with support from the European Commission. Prague, 2010.
- [12] HERAS, I., ARANA, G., MOLINA, J.F. *EMAS versus ISO 14001. Un análisis de su incidencia en la UE y España*. Boletín económico del ICE, Vol.2936. Ministerio de Economía y Competitividad. Madrid, abril de 2008.
- [13] ACTECO. *Implantación y auditoría en EMAS III. Requisitos generales y elaboración de la documentación EMAS III*. p.1-79.
- [14] MATEO, R.J. *¿Qué sabemos de la ISO14001:2015?* Suprema Qualitas. Santo Domingo (Rep.Dominicana), 21 de abril de 2014.
[<http://qualitytrends.squalitas.com/index.php/articulos/articulos-gestion-ambiental/item/191-que-sabemos-de-la-iso-14001-2015>, 5 de mayo de 2014].
- [15] GENERALITAT VALENCIANA. CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE. *EMAS III. Excelencia medioambiental en las organizaciones*. 1ªed., noviembre de 2010.

- [16] CLUB EMAS. ASSOCIACIÓ D'ORGANITZACIONS REGISTRADES EMAS A CATALUNYA. *Checklist de Requisits legals. Xarxa d'auditors interns Club EMAS*. Versió 1. Abril 2012.
- [17] CLUB EMAS. ASSOCIACIÓ D'ORGANITZACIONS REGISTRADES EMAS A CATALUNYA. *Qüestionari d'auditoria interna. Xarxa d'auditors interns Club EMAS*. Versió 1. Abril 2012.
- [18] GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE. DIRECCIÓ GENERAL DE QUALITAT AMBIENTAL. *Guia d'elaboració de declaracions ambientals segons el Reglament EMAS*. Manuals d'ecogestió, Vol.26. Barcelona, marzo de 2008.
- [19] GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT. *Llista de verificadors ambientals acreditats*.
[\[http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient/menuitem.198a6bb2151129f04e9cac3bb0c0e1a0/?vgnnextchannel=c252cda47cd47210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default&vgnextoid=c252cda47cd47210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD\]](http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient/menuitem.198a6bb2151129f04e9cac3bb0c0e1a0/?vgnnextchannel=c252cda47cd47210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default&vgnextoid=c252cda47cd47210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD), 26 de junio de 2014].
- [20] UGA. UMWELT GUTACHTER AUSSCHUSS. GERMAN EMAS ADVISORY BOARD. *The EMAS logo. A guide with examples of use for excellent environmental protection*. Berlin, October, 2013.
- [21] MILIEU LTD., RISK AND POLICY ANALYSIS LTD. *Final Report. Study on the costs and benefits of EMAS to registered organizations*. Study contract nº 07.0307/2008/517800/ETU/G2. October 2009.
- [22] CLUB EMAS. ASSOCIACIÓ D'ORGANITZACIONS REGISTRADES EMAS A CATALUNYA. *Avantatges administratives i econòmiques per les organitzacions EMAS respecte d'altres*. Document Base. Febrero de 2011.

11.2 Bibliografía complementaria

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR). *UNE-EN ISO 19011:2011. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión*. Madrid, 2012.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR). *UNE-EN ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Madrid, 2004.

